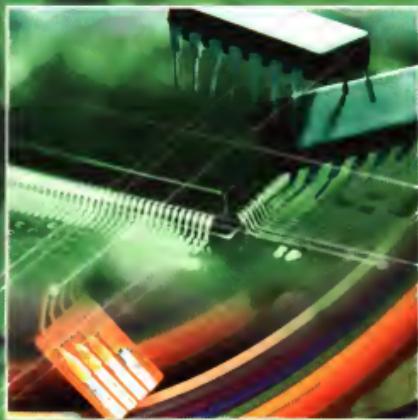


Если вы хотите научиться виртуозно пользоваться возможностями настройки BIOS, освоить различные приемы трюки и секреты, эта книга ваш лучший выбор!

→ Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

Полное руководство

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

- #>> Все о настройках BIOS и приемах их использования
- #>> Обновление и восстановление BIOS
- #>> Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом

2-е
издание
измененное



ПОЛНОЕ
РУКОВОДСТВО

А. В. Кубин, П. А. Дмитриев,
М. А. Финкова

1000 и 1 секрет BIOS

ПО «ТОНКОЙ» НАСТРОЙКЕ, РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ
И ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРА



Наука и Техника
Санкт-Петербург
2008

Кубин А. В., Дмитриев П. А., Финкова М. А.

1000 и 1 секрет BIOS по «тонкой» настройке, решению проблем и оптимизации работы компьютера (2 изд.). — СПб.: Наука и Техника, 2008. — 368 с., ил., цветные вклейки

Серия "Полное руководство"

Данная книга представляет собой великолепное руководство по BIOS, отличающееся полнотой набора рассматриваемых настроек и большим количеством практических рекомендаций по их изменению. При этом наглядно и подробно описывается, как и почему та или иная настройка влияет на работу того или иного устройства компьютера. По ходу изложения поясняются все необходимые термины и понятия.

В книге описаны как самые современные версии BIOS, рассчитанные на самое новое оборудование (видеокарты PCI-Express, многоядерные процессоры, оперативная память DDR2/DDR3 и т.д.), так и версии BIOS предыдущих лет, широко используемые и распространенные. По прочтении книги вы начинаете понимать, каким полезным инструментом является BIOS и как с помощью изменения его установок добиваться того или иного эффекта в работе компьютера. А достичь можно многое: можно оптимизировать работу компьютера в целом и отдельных его составляющих, можно «разогнать» компьютер или наоборот – искусственно замедлить его работу, можно решить проблемы функционирования того или иного устройства (или наоборот – создать их), произвести диагностику, устраниТЬ неполадки и неисправности, а также многое другое. Отдельно говорится о подключении и настройке новых устройств, а также решении возможных проблем, связанных с этим.

Книга написана простым и доступным языком, известными авторами. Рассчитана на самый широкий круг читателей – пользователей ПК.

Контактные телефоны издательства:

(812) 567 70 25, (812) 567 70 26, (044) 516 38 66

Официальный сайт: www.nit.com.ru

© Кубин А. В., Дмитриев П. А.,
Финкова М. А.

© Наука и техника (оригинал-макет), 2008

Содержание

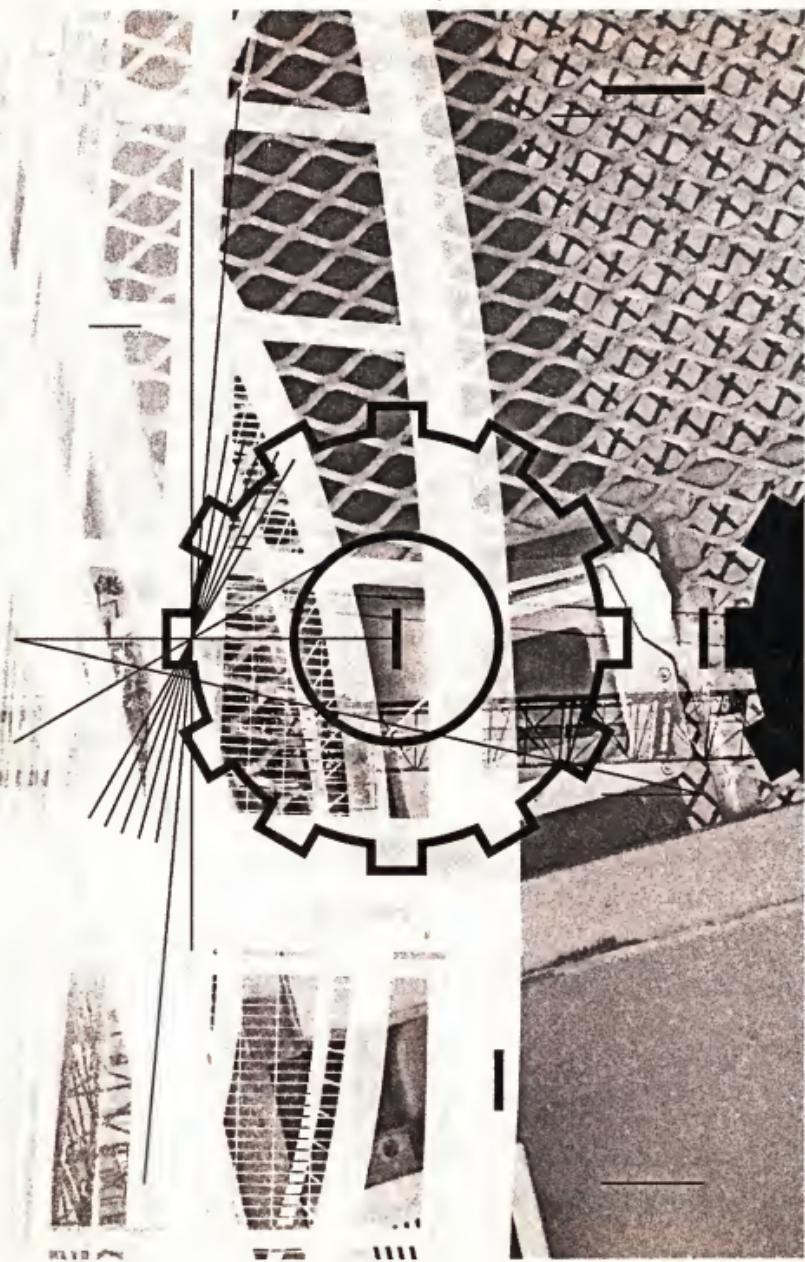
ВВЕДЕНИЕ, ИЛИ КАК ЧИТАТЬ ДАННУЮ КНИГУ	9
ПЬЕСА О ТРУДНОЙ ЖИЗНИ BIOS (ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ).....	10
ЧАСТЬ I. BIOS: ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО	14
ГЛАВА 1. BIOS И ЕГО РОЛЬ В РАБОТЕ КОМПЬЮТЕРА	15
1.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ BIOS. ПРОГРАММА BIOS SETUP	15
1.2. ЧТО ТАКОЕ CMOS	18
1.3. ФИЗИЧЕСКОЕ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ МИКРОСХЕМ BIOS	20
1.4. BIOS И ПРОЦЕСС ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРА. ПРОЦЕДУРА POST.....	22
1.5. ОБЩАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УСТРОЙСТВ.....	23
ГЛАВА 2. ВЕРСИИ BIOS И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В НИХ	25
2.1. КАК ЗАЙТИ В BIOS	26
2.2. ВЕРСИИ BIOS ОТ AWARD	27
2.2.1. AWARD BIOS версии 4.51PG	27
Главное меню и его разделы	27
Методика работы в меню и редактирование опций	30
Выход из BIOS.....	31
2.2.2. AWARD BIOS версии 6.0	31
Главное меню и его разделы	32
Методика работы в меню и редактирование опций	38
Выход из BIOS.....	39
2.2.3. AWARD BIOS версии 6.0 PG	39
Главное меню	39
Методика работы в меню и редактирование опций	43
Выход из BIOS.....	44
2.3. ВЕРСИИ BIOS ОТ AMI	44
2.3.1. AMI BIOS версии 1.24.....	44
Главное меню и его разделы	45
Методика работы в меню и редактирование опций	50

Выход из BIOS.....	51
2.3.2. AMI BIOS версии 1.45.....	51
Главное меню и его разделы	51
Методика работы в меню и редактирование опций	57
Выход из BIOS.....	57
2.3.3. AMI BIOS версии 8.00.....	58
Главное меню	58
Методика работы в меню и редактирование опций	66
Выход из BIOS.....	67
2.4. ВЕРСИИ PHOENIX	67
Главное меню	67
Методика работы в меню и редактирование опций	70
Выход из BIOS.....	71
2.5. СОВМЕСТНЫЙ BIOS ОТ AWARD + PHOENIX (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИНСКИХ ПЛАТАХ).....	71
2.6. BIOS ОТ INTEL	73
ЧАСТЬ II. ОПЦИИ BIOS	75
ГЛАВА 3. БАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ BIOS И НАСТРОЙКА ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРА.....	76
3.1. БАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ BIOS.....	77
3.1.1. Настройка системного времени и даты.....	77
3.1.2. Физические характеристики подключаемых устройств. Основные настройки жесткого диска.....	78
3.2. НАСТРОЙКИ ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРА	81
3.2.1. Общие параметры загрузки	81
3.2.2. Обработка ошибок в процессе загрузки.....	91
3.2.3. Загрузка по сети	93
3.3. АНТИВИРУСНАЯ ЗАЩИТА ИЗ BIOS	93
ГЛАВА 4. ПРОЦЕССОР И ЧИПСЕТ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ – НАСТРОЙКИ РАБОТЫ ЧЕРЕЗ BIOS	97
4.1. НАСТРОЙКИ ЧИПСЕТА МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ.....	98

4.1.1. Немного теории.....	98
4.1.2. Общие настройки	99
4.1.3. Специальные настройки для многопроцессорных плат.....	108
4.2. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР	109
4.2.1. Немного теории.....	109
О самом процессоре.....	109
О кэш-памяти.....	111
4.2.2. Общие настройки	113
4.2.3. Настройки КЭШа	129
ГЛАВА 5. НАСТРОЙКА ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ.....	139
5.1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ.....	140
5.2. ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ	143
5.3. НАСТРОЙКА DRAM	161
5.4. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ ТИПА SDRAM, DDR SDRAM И DDR2/DDR3	169
5.5. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ ТИПА RDRAM (RAMBUS)	190
5.6. ЗАТЕНИЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ПАМЯТИ.....	191
ГЛАВА 6. НАСТРОЙКА КЛАВИАТУРЫ И МЫШИ	193
ГЛАВА 7. ШИНЫ PCI И ISA.....	197
ГЛАВА 8. НАСТРОЙКА ВИДЕОКАРТЫ. ШИНЫ AGP И PCI EXPRESS.....	215
ГЛАВА 9. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УСТРОЙСТВА И НАКОПИТЕЛИ.....	227
9.1. IDE-КОНТРОЛЛЕР И ЖЕСТКИЙ ДИСК.....	228
9.2. КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА ГИБКИХ ДИСКОВ.....	246
9.3. КОНТРОЛЛЕРЫ SCSI	247
9.4. USB И FIREWIRE	249
9.5. ПОРТЫ COM И LPT	253
9.6. ВСТРОЕННЫЙ ЗВУК	258
9.7. ВСТРОЕННАЯ СЕТЕВАЯ КАРТА	260

ГЛАВА 10. ПАРОЛИ НА BIOS. ЗАЩИТНЫЕ ОПЦИИ	261
ТОП 10 ХУЛИГАНСКИХ ТРЮКОВ С BIOS	264
ТРЮК 1. ЗАМЕНА ЛОГОТИПА, ПОЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ПРИ ЗАГРУЗКЕ КОМПЬЮТЕРА	264
ТРЮК 2. УСТРАИВАЕМ «ГЛЮКИ» ПРИ РАБОТЕ ПК	266
ТРЮК 3. СБРАСЫВАЕМ ВСЕ ПАРОЛИ НА BIOS И ЗАГРУЗКУ КОМПЬЮТЕРА	267
ТРЮК 4. КАК ЗАМЕДЛИТЬ РАБОТУ КОМПЬЮТЕРА В 2 РАЗА	267
ТРЮК 5. КАК ПО-БЫСТРОМУ УГРОБИТЬ КОМПЬЮТЕР	268
ТРЮК 6. КАК БЫСТРО ВСЕ ПОЧИНИТЬ	268
ТРЮК 7. ФОКУС С БАТАРЕЙКОЙ	268
ТРЮК 8. ПРИКОЛ С ЗАГРУЗКОЙ	269
ТРЮК 9. ОТРУБАЕМ ЖЕСТКИЕ ДИСКИ	269
ТРЮК 10. ДЕЛАЕМ USB-ПОРТЫ МЕДЛЕННЕЕ В 20 РАЗ	270
ГЛАВА 11. УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ	271
ГЛАВА 12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ. DMA-КАНАЛЫ И ПРЕРЫВАНИЯ	289
12.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	290
Что такое DMA-канал?	290
Что такое аппаратное прерывание?	292
12.2. ОПИСАНИЕ ОПЦИЙ BIOS	293
ГЛАВА 13. МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ КОМПЬЮТЕРА: ТЕМПЕРАТУРА, НАПРЯЖЕНИЕ, СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ	307
ЧАСТЬ III. ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТРОЕК BIOS	314
ГЛАВА 14. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ КОМПЬЮТЕРА	315
14.1. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ, КОТОРЫЕ МОЖНО УВИДЕТЬ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА	316
14.2. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ	334

14.2.1. Звуковые сигналы в AWARD BIOS	334
14.2.2. Звуковые сигналы в AMI BIOS.....	336
14.2.3. Звуковые сигналы в Phoenix BIOS	338
ГЛАВА 15. ПЕРЕПРОШИВКА BIOS	343
15.1. КОГДА СЛЕДУЕТ, А КОГДА НЕ СЛЕДУЕТ ПЕРЕПРОШИВАТЬ BIOS	344
15.2. ПОДГОТОВКА К ПЕРЕПРОШИВКЕ	345
Достаем новую версию BIOS.....	345
Программы перепрошивки	345
Создание специальной загрузочной дискеты.....	345
Завершающие приготовления	346
15.3. ПРОЦЕСС ПЕРЕПРОШИВКИ	348
С использованием программы Award FLASH	348
С использованием программы AMI FLASH.....	350
15.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРОШИВКИ.....	353
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПАРОЛИ BIOS.....	355
Универсальные пароли к AMI BIOS	355
Универсальные пароли к AWARD BIOS.....	356
Универсальные пароли для BIOS от других производителей	356



Введение, или как читать данную книгу

Уже в самом начале книги хочется предупредить читателей, что обращаться с настройками BIOS необходимо очень осторожно и обдуманно. Неумелое изменение параметров BIOS может привести компьютер в нерабочее состояние или даже полностью вывести из строя его отдельные компоненты.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что при описании опций BIOS далее в книге даются общие рекомендации по их настройке + некоторые примеры. Конкретные значения для конкретных устройств компьютера зависят от самих устройств и приведены в документации к устройствам (либо указаны на их маркировке). Все возможные варианты рассмотреть в книге просто невозможно. Практически любую документацию на устройства, если она у вас отсутствует, можно найти в Интернете на сайтах производителей. Кроме того, можно исходить из стандартных значений, установленных по умолчанию.

В любом случае ни авторы, ни издательство не несут ответственности за утрату или порчу данных и оборудования в результате прямого или косвенного использования информации в данной книге.

Структура книги построена таким образом, чтобы понимание материала было наилучшим.

В конце книги помещен подробный предметный указатель, с помощью которого вы сможете быстро найти описание нужной вам опции. Благодаря этому удобно использовать книгу в качестве справочника.

Пьеса о трудной жизни BIOS (вместо предисловия)

За кадром: Щелк...

Пропеллер: У-у-уу-уу!

Монитор: Щёлк... а где сигнал? Ау-у-у... нет? Ну и плевать!
Щелк обратно...

BIOS(зевая): Ну что, опять ...? Ну где там у нас была память?
А может ее совсем нет?

Голос за кадром: Ну давай, давай ...

Клава: ESC ESC

BIOS: Пошла на ___, я еще память не проверил. Эй ты, лампочка,
почему "нет сигнала", бери и пиши.

Монитор: Блин! А где ты раньше был?

BIOS: Не груби, а то сейчас прерывание не дам.

Монитор: Ладно, ладно... щелк.

Голос за кадром: Да елки-палки, скоро ты?

Клава: Enter Esc Spase rvgmjrgjrz/ji

BIOS: Ты чо, совсем офонарела, спикер - голос!!!

Спикер: Пи-пи-пи ...

BIOS: Ну ваше памяти ох ___, нафига столько? Я там десять
раз поместиться могу.

Клава: Продолжает взбухать.

Спикер: Продолжает пищать.

BIOS: А что у нас еще есть?

BIOS: О! Два флопа, один хард, какая-то плата торчит, ...
черт! А это распределить все надо так, а где у нас генератор
случайных чисел, во-о-т он, голубчик! Ну с богом! Клава, не
мешай, а то генератор собьется.

BIOS: Монитор, ты еще здесь?

Монитор: Здесь, чего тебе?

BIOS: Странно ... давай пиши...

Монитор: А ты прерывание мне дал?

BIOS: Дал, дал. Пиши давай.

Монитор: А какое?

BIOS: А какая тебе разница?

Монитор: А у меня карточка "Плуг и Плай".

BIOS: Ну развелось тут всяких у тебя.

Монитор: А мне 17 надо.

BIOS: Оно занято.

Монитор: А мне пофигу, но писать не буду.

BIOS: Шас подожди, может придумаю что-нибудь. Клава, заткнись! Кто у нас на 8? А-а-а винт. Алло, винт, тебе прерывание 9 подойдет?

Винт: А какое сейчас?

BIOS: 8.

Винт: Не-е ты туда спикер посади, а мне мое родное нравится.

BIOS: Хрен с вами!!! Винт тебе 15, монитор тебе 16. Давай пиши.

Монитор: А что писать? Думаешь я помню?

BIOS: Ну и память у тебя, неужели на монитор кешку поставили, на опять таблицу эту.

Клава:

Монитор: Готово.

BIOS: Спикер, ты что замолчал, что-ли?

Спикер: Никак нет!

BIOS: Давай громче. Флопы вы где? Ay!

Флопы: Мы тут!

BIOS: Потише, не глухой. Что в вас инсертнуто ?

За кадром: Страшный скрип (как при столкновении нескольких грузовиков). **Флопы:** Не-е-т, пусто.

BIOS: Слава богу!!! А то какой скрип был бы, если с вас грузиться. Винт, давай что у тебя на винте?

Винт:

BIOS: выполняю

Неизвестная плата: ALLO есть здесь кто-нибудь?

BIOS: Ну я тут, и что?

Неизвестная плата: Ты мне какие ресурсы дал?

BIOS: Никаких.

Неизвестная плата: Ну очень плохие слова.

BIOS: А ты кто? Случайно не SB?

Неизвестная плата: Ну я, а как ты узнал?

BIOS: Да когда ты меня осыпал такими выражениями, я сразу понял - только у вас такой лексический запас!

SB: Ну ладно, хватит острить, мне надо прерывание 14 и DMA тоже.

BIOS: Н-м-да, а оно занято, да я к тому же уже с винта какой-то «DOS версия 1» начал грузить.

SB: Да на хрена с этим DOS'ом, мне ресурсы нужны.

BIOS: А зачем ты мне нужен. Клава, чтоб тебя... щас reset будет. Спикер прибавь громкость!

Спикер: Никак нет, больше некуда.

BIOS: Тогда давай беспрерывно и еще противнее.

Спикер: Ну так бы и сразу, а то развел базар, как на рынке, работать не дает, как следует.

SB: Bios, ты где ? Твою мать, опять про меня забыл?

BIOS: За нецензурные выражения буду лишать ресурсов.

SB: Ладно, постараюсь, едрена вошь. Ой! извини - сорвалось.

SB: То-то же. А у кого прерывание 01?

Кто-то: У меня.

BIOS: А оно тебе нужно ?

Кто-то: Да, позарез и именно это.

BIOS: Странный ты какой-то - не споришь, неужели я хоть тут правильно распределил. А ты кто?

Кто-то: KeyBoard.

BIOS: Ругается круче SB PRO.

Клава: Ну вообще никогда нормальных ресурсов не дают.

BIOS: Эй SB, ты здесь, чтоб тебя ... От тебя таких выражений набрался, ну просто дальше некуда.

SB: Хорэ базарить, есть ресурсы?

BIOS: На, подавись

SB: То-то же, давай грузи свой DOS.

Спикер: Все, больше не могу, дымлюсь.

BIOS: Потерпи еще чуть-чуть.

Спикер: Не могу !!!

За кадром: Пш-ш-ш-ш-ш...

BIOS: Всё, нет больше спикера, а какой был приятный у него голос... Клава, предупреждаю, я злой... Хард, давай грузиться будем, а какой он был хороший.

Винт: На, грузись ,..... ,.....

BIOS: Эй, монитор, давай пиши "Starting MS DOS version 1.0"

Монитор: Готово.

Клава: Почему-то замолкла.

Голос за кадром: Ну наконец, родил, давай дальше. Винт начал спокойно работать клава почти не мешала, флопы молчали, винт приятно кряхтел, но это олько пока. Потом будет DOS и ламер за клавой. Он это знал, настроение было ниже некуда. Писка тоже не было, и почему-то произошел ReSet, и все началось опять.

Автор: <http://subscribe.ru/archive/rest.joke.onlythebest/200503/18074349.html>

Часть I.

BIOS: первое знакомство

Глава 1.

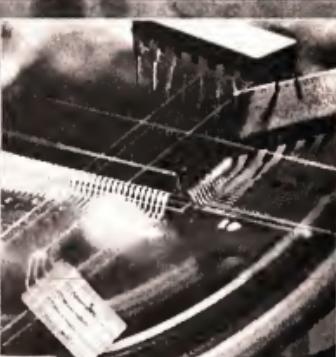
BIOS и его роль в работе компьютера

Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Фиников М. А.

1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



1.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ BIOS. ПРОГРАММА BIOS SETUP

Слово BIOS является аббревиатурой, которая в расшифровке выглядит как **Basic Input/Output System**, что в переводе с английского означает «Базовая система ввода/вывода».

BIOS в общем случае представляет собой набор правил, определяющих, как происходит конфигурирование компонент компьютера при его включении, как его устройства взаимодействуют друг с другом, как осуществляется простейший ввод/вывод данных.

Именно BIOS определяет ход процесса загрузки компьютера, тестирование и первичную настройку присоединенных устройств. Только после этого управление компьютером передается сначала загрузчику операционной системы, а затем самой операционной системе (если таковая найдется). Далее, уже в процессе работы компьютера, именно BIOS обеспечивает базовые функции ввода/вывода и функции взаимодействия устройств между собой. Кстати, именно BIOS производит распределение ресурсов компьютера между устройствами.

Таким образом, можно выделить следующие задачи BIOS, которые им решаются:

- инициализация и начальное тестирование аппаратных средств компьютера (POST-тестирование);
- настройка и конфигурирование аппаратных средств и системных ресурсов;
- распределение системных ресурсов;
- идентификация и конфигурирование устройств PCI;

- начальная загрузка (первый этап) операционной системы;
- отработка базовых функций программных обращений;
- обработка программных прерываний от системных устройств;
- базовые функции ввода/вывода и функции взаимодействия устройств между собой;
- поддержка управления энергопотреблением компьютера, автоматическое включение, выключение, перевод в «спящий режим» и т. п.

Из всего этого можно сделать вывод, что от настроек BIOS в значительной степени зависит то, как будет работать компьютер.

Справедливо ради стоит отметить, что многие операционные системы берут на себя некоторые «мелкие» функции BIOS (простейший пример – настройка системного времени), однако ни одна из них не «суется» в такие настройки, как соотношение частот системной шины и частоты процессора, время доступа к оперативной памяти, подаваемое напряжение на процессор и т. д.

BIOS как набор правил оформлен в виде нескольких программ. Программой, с помощью которой производится настройка BIOS, является BIOS Setup. Прошу заметить, что то, что обычно понимается под BIOS'ом (то, что становится доступным при нажатии на «DEL» или «F2» при загрузке компьютера) по своей сути BIOS'ом не является. Это программа BIOS Setup, которая лишь служит для настройки BIOS'a. Таким образом, рассматриваемые далее в книге опции – это опции программы BIOS Setup. Кстати говоря, именно этим обусловлен тот факт, что некоторые одни и те же опции имеют отличающиеся названия на разных материнских платах при одинаковой базовой версии BIOS. Просто производители материнских плат к стандартному BIOS (например, AMI BIOS 8.0) добавляют свою собственную модификацию BIOS Setup, в которой могут использоваться свои названия опций, смысл которых остается тем же.

Примечание

Кроме изменения названий стандартных опций (что происходит достаточно редко), производители материнских плат обычно добавляют свои опции, индивидуальные для данной конкретной материнской платы.

Очевидно, что набор программ BIOS должен оставаться в памяти компьютера и после его выключения (чтобы быть доступным сразу после включения компьютера). Кроме того, очевидно, что этот набор не может содержаться на каком-то носителе, так как именно BIOS производит настройку взаимодействия с этими самыми носителями. И, наконец, BIOS должен быть достаточ-

но надежно защищен от перезаписи, так как повреждение (умышленное или неумышленное) BIOS может привести к полному выходу из строя и повреждению компьютера. Компьютер может просто «сгореть».

Исходя из необходимости выполнения этих условий BIOS аппаратно записан в специальной микросхеме постоянной памяти на материнской плате. Что касается возможности перезаписи BIOS (перепрошивки), то изначально таковая вообще была исключена. На старых материнских платах перепрошить BIOS нельзя. Сейчас же на современных материнских платах используются специальные микросхемы BIOS с возможностью перезаписи – так называемые flash-микросхемы. При этом выделяют две группы таких перезаписываемых микросхем:

- **EPROM**.....(от англ. Erasable Programmable Read OnlyMemory) – перезаписываемые микросхемы постоянной памяти, содержимое которых может быть стерто с помощью ультрафиолетового излучения. Соответственно для этого необходимо использование специального оборудования. Такие микросхемы применялись для BIOS до появления более совершенных микросхем, в которых стирание может быть произведено электрическим зарядом.
- **EEPROM**.....(от англ. Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) – перезаписываемые микросхемы постоянной памяти, содержимое которых может быть стерто с помощью электрического сигнала. При этом никакого специального оборудования не требуется. Микросхему можно перезаписать, при этом не вынимая ее из компьютера.

Необходимо также отметить, что, помимо основной микросхемы BIOS, расположенной на материнской плате, все чаще свои микросхемы имеют платы расширения, подключаемые к ней. Особенно часто свои BIOS имеют современные видеокарты.

Наличие или отсутствие собственных BIOS обуславливается обычно сложностью устройств, для которых они предназначены. При настройке основного BIOS (на мат. плате) можно разрешить или запретить использование собственных BIOS'ов плат расширения.

1.2. ЧТО ТАКОЕ CMOS

Очень часто вместе с понятием BIOS упоминается понятие CMOS. И это не зря. Мы уже выяснили, что BIOS является аппаратно прошитым набором

программ, остающимся неизменным в специальной микросхеме на материнской плате. Изменить его можно только специальной «перепрограммой», а для некоторых материнских плат это и вообще сделать нельзя в принципе. В то же время вы можете достаточно легко производить и изменять настройки BIOS`а, которые регулируют его работу. А значит, вы, по сути, изменяете BIOS. При этом изменения должны сохраняться, и они сохраняются. Но мы уже сказали, что BIOS остается неизменным. Как же так? Вроде бы возникает противоречие.

Но на самом деле никакого противоречия нет. BIOS – набор программ – остается неизменным и хранится в микросхеме. А настройки, которые можно менять и которые описаны далее в книге, являются лишь параметрами (исходными данными), используемыми BIOS`ом в своей работе. Вот их-то можно менять, и хранятся они отдельно, в специальной микросхеме динамической памяти, которая как раз и называется CMOS-памятью или просто CMOS.

Кроме настроек BIOS`а, в CMOS-памяти хранятся параметры аппаратной конфигурации компьютера: типы жестких дисков, параметры работы процессора, оперативной памяти и т. д. Эти сведения также используются BIOS`ом в его работе. Суммарный объем CMOS-памяти очень маленький и составляет всего-навсего 256 байт.

При включении компьютера в ходе тестирования оборудования текущая конфигурация сравнивается с хранящейся в CMOS-памяти. Если обнаруживаются отличия, то либо автоматически происходит обновление CMOS-памяти, либо вызывается BIOS Setup для проведения настроек.

Как любая динамическая память (оперативная память), CMOS-память нуждается в электрическом питании. Причем в отличие от обычной оперативной памяти питание CMOS-памяти должно обеспечиваться и при выключенном компьютере. Для этого используется небольшой аккумулятор (круглая батарейка в виде таблетки), размещенный на материнской плате.

Свое название CMOS-память получила от технологии, на основании которой она производится: от англ. Complementary Metal-Oxide-Semiconductor – Комплементарный металлооксидный полупроводник (КМОП по-нашему). Благодаря этой технологии удалось добиться того, что CMOS-памяти нужно очень мало энергии для своего функционирования. Стандартной батарейки, установленной при изготовлении материнской платы, хватит на 5-6 лет.

После того как батарейка «сядет» и не в состоянии будет обеспечивать нужное напряжение (3 В), информация в CMOS-памяти храниться не сможет и компьютер, вполне вероятно, не загрузится. На экране может появиться со-

общение «CMOS-checksum error» или «Battery Low Level». Не стоит этого пугаться и бежать сдавать компьютер в металлолом. Для исправления данной ситуации достаточно просто заменить батарейку. Вы ее без труда найдете на материнской плате.

Заводские настройки BIOS хранятся в самой микросхеме BIOS'а. И они прописываются в CMOS при первом включении или когда в CMOS ничего не оказалось (например, в результате того, что села батарейка). Кстати, на этом факте основывается один из способов «сброса» настроек BIOS'а к заводским – путем «сброса» содержимого CMOS-памяти. И именно только он иногда может помочь.

Способ заключается в вынимании батарейки из материнской платы на 15...20 секунд. В результате CMOS-память обнулится, все настройки будут установлены в заводских значениях, а аппаратная конфигурация полностью определена и записана заново.

1.3. ФИЗИЧЕСКОЕ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ МИКРОСХЕМ BIOS

Месторасположение микросхемы BIOS, микросхемы CMOS и питающей ее батарейки может быть различным на разных материнских платах и зависит от конструктивных особенностей последних.

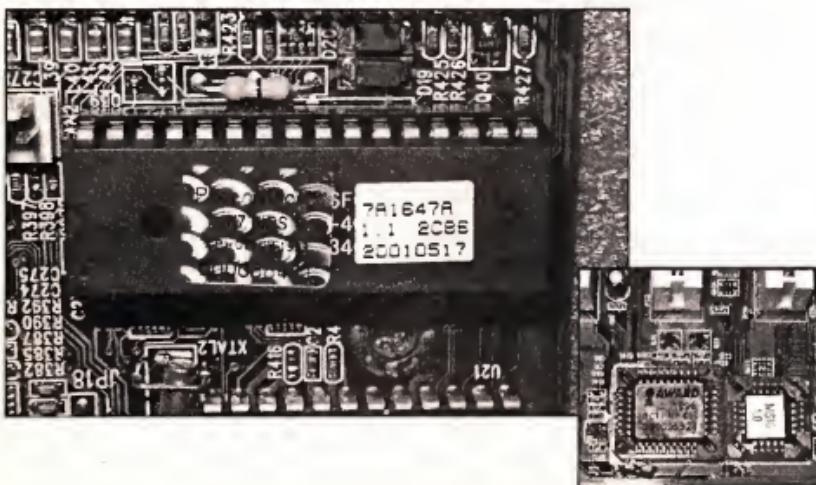


Рис. 1.1. Внешний вид микросхем BIOS

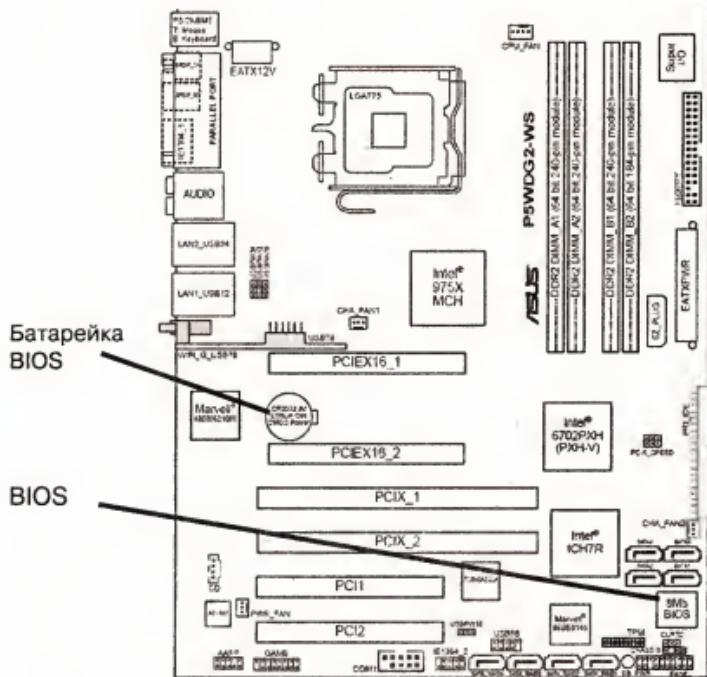


Рис. 1.2. Схема материнской платы (фрагмент документации)

Батарейку можно найти без труда. Как правило, рядом располагается и микросхема CMOS-памяти. А вот микросхема самого BIOS может вообще находиться на другом конце материнской платы. Для наиболее точного определения лучше всего воспользоваться инструкцией к материнской плате. Там все указано: что и где расположено.

Один из вариантов того, как выглядит микросхема BIOS, приведен на рис. 1.1. На рис. 1.2 показана схема материнской платы, которая обычно приводится в документации на нее и по которой вы можете определить месторасположение микросхем BIOS.

1.4. BIOS И ПРОЦЕСС ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРА. ПРОЦЕДУРА POST

Поскольку BIOS свою основную «партию» исполняет при загрузке компьютера, то имеет смысл подробнее ее рассмотреть. Итак:

1. На первом этапе, сразу после нажатия кнопки «Power», блок питания компьютера осуществляет самотестирование. Если все в порядке и все напряжения соответствуют необходимым значениям, то через 0,1...0,5 с им подается напряжение на процессор. Вместе с питанием на специальный вход процессора подается сигнал сброса. По этому сигналу процессор сбрасывает содержимое своей памяти и начинает работу.
2. В начале своей работы процессор получает из BIOS так называемую POST-программу (от англ. Power-On Self Test – самотестирование при включении). В соответствии с этой программой начинается тестирование компонент компьютера. Тестируется и инициализируются чипсет, оперативная память, система управления электропитанием и т. д. и т. п. В ходе тестирования при возникновении ошибки либо выводится текстовое сообщение, либо подается звуковой сигнал. И те и другие описаны в соответствующей главе данной книги, что поможет избавиться вам от проблем в случае их возникновения. В ходе процедуры POST выполняются следующие действия[22]:
 - Первоначальная инициализация основных системных компонентов. Тестирование процессора.
 - Детектирование оперативной памяти, копирование кода BIOS в оперативную память и проверка контрольных сумм BIOS.
 - Проверка регенерации памяти и тестирование 64 Кбайт нижней памяти.
 - Первоначальная настройка чипсета.
 - Поиск и инициализация видеоадаптера. Современные видеоадаптеры имеют собственную микросхему BIOS, который системный BIOS будет пытаться обнаружить в специально отведенном сегменте адресов. В ходе инициализации видеоадаптера на экране появляется первое изображение, сформированное с помощью BIOS видеоадаптера.
 - Тестирование полного объема оперативной памяти. Результаты выводятся на экран.
 - Подключение и тестирование клавиатуры, тестирование портов ввода/вывода и других устройств.

- Проверка контрольной суммы CMOS и состояния батарейки. Если контрольная сумма CMOS ошибочна, будут загружены значения по умолчанию.
- Инициализация COM- и LPT-портов.
- Инициализация дисководов для дисков, а также детектирование IDE-устройств. Сведения выводятся на экран.
- Далее BIOS'ом производится распределение системных ресурсов (аппаратных прерываний IRQ и DMA-каналов доступа к памяти). Итоговая информация отображается на экране монитора в виде таблицы.
- Осуществляется поиск других устройств, содержащих собственный BIOS. Например, как уже упоминалось ранее, свои BIOS довольно часто имеют SCSI-контроллеры.
- Вызов программного прерывания BIOS INT 19h, который ищет загрузочный сектор на устройствах, указанных в списке загрузки.

3. В заключение управление передается загрузчику операционной системы. Происходит загрузка операционной системы.

В случае возникновения каких-либо проблем на этапе POST-тестирования выдается звуковой сигнал или на экран монитора выводится сообщение об ошибке. И те и другие рассмотрены в соответствующей главе книги.

1.5. ОБЩАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УСТРОЙСТВ

И, наконец, последнее, на чем следует остановиться, прежде чем приступить к рассмотрению опций BIOS Setup, – это функциональная схема компьютера. Она приведена на рис. 1.3.

Из этого рисунка можно увидеть, что основными передаточными звеньями являются системный и функциональный контроллеры чипсета материнской платы (они иногда еще называются северным и южным мостами).

Системный контроллер ведет обмен данными с процессором (через системную шину), с оперативной памятью и AGP (или PCI Express)-видеокартой. Функциональный контроллер обеспечивает управление портами и устройствами расширения, подключенными к остальным шинам компьютера. Главным координатором всех действий является процессор.

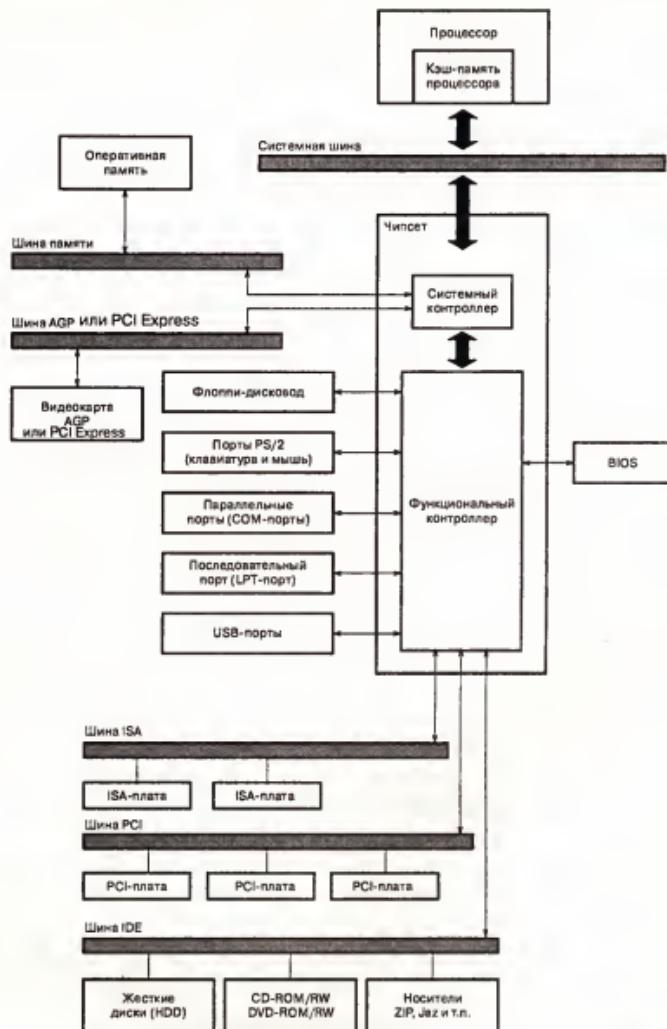


Рис. 1.3. Функциональная схема взаимодействия устройств компьютера

Примечание

Схема, приведенная на рис. 1.3, является обобщенной. На самом деле взаимодействие устройств является более сложным (самых взаимодействий гораздо больше), а в некоторых случаях еще дополнительно зависит от конструктивных особенностей конкретных материнских плат.

Глава 2.

Версии BIOS и особенности работы в них

→ Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкевич М. А.

1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования



→ Обновление и восстановление BIOS



→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



2.1. КАК ЗАЙТИ В BIOS

Чтобы зайти в BIOS, перезагрузите компьютер и в самом начале загрузки, когда идет тестирование оборудования, нажмите несколько раз клавиши «Delete» (или в некоторых версиях BIOS – клавишу «F2»). Обратите внимание, что это следует делать до того, как начнет загружаться операционная система. Если вы не успели – ничего страшного. Просто еще раз перезагрузитесь, попробуйте снова.

О том, какую кнопку следует нажать и в какой момент, говорит сообщение на экране компьютера при его загрузке (рис. 2.1).

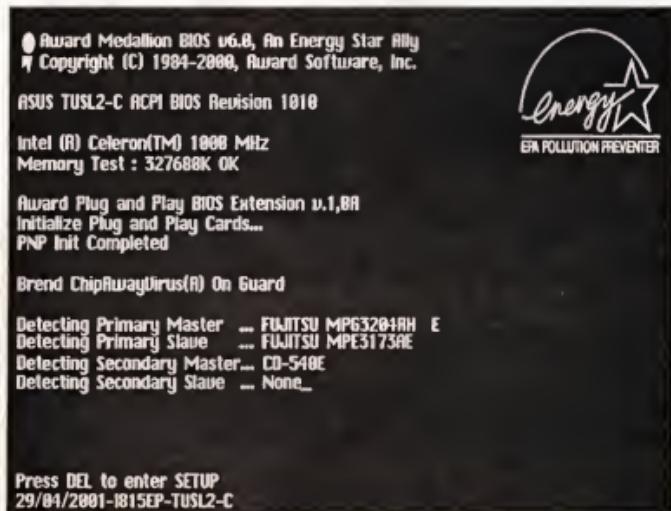


Рис. 2.1. Загрузка компьютера

Если же вам удалось вовремя нажать нужную клавишу, то вы попадете в настройки BIOS, а именно в главное меню BIOS Setup. Главное меню и правила работы в нем зависят от версии BIOS и будут рассмотрены нами далее.

2.2. ВЕРСИИ BIOS OT AWARD

2.2.1. AWARD BIOS версии 4.51PG

Данная версия BIOS использовалась некоторое время назад. Ее можно встретить на компьютерах с установленными процессорами Pentium II и начальными вариантами Pentium III.

Главное меню и его разделы

После того как вы нажмете необходимую клавишу на компьютере, вы попадете в главное меню BIOS Setup. Все настройки BIOS разбиты на группы, каждой из которых соответствует свой пункт в главном меню (рис. 2.2).

Сами пункты и их описание в AWARD BIOS версии 4.51PG таковы:

- **STANDARD CMOS SETUP** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, сообщений о POST-ошибках.

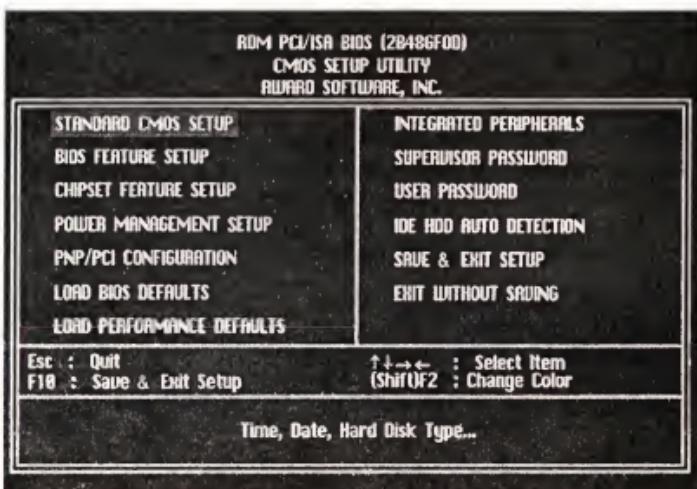


Рис. 2.2. Главное меню AWARD BIOS версии 4.51PG

- **BIOS FEATURES SETUP** – этот пункт содержит опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, порядка опроса устройств при загрузке компьютера (указание, с какого устройства следует пытаться загрузиться первым, затем вторым и т. д.), параметров работы клавиатуры и т. д.
- **CHIPSET FEATURES SETUP** – в данном пункте объединены опции, отвечающие за настройку чипсета материнской платы, а также за задание параметров работы с оперативной памятью.
- **POWER MANAGEMENT SETUP** – этот пункт содержит опции, задающие режим энергопотребления компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.
- **PNP/PCI CONFIGURATION** – в этом пункте располагаются опции, отвечающие за распределение системных ресурсов между устройствами компьютера.
- **LOAD BIOS DEFAULTS** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы можете восстановить стандартные заводские установки BIOS. Это может потребоваться в том случае, если ваши «опыты» с BIOS привели к нестабильной работе компьютера, а вы не можете вручную отловить и исправить ошибку.
- **LOAD PERFORMANCE DEFAULTS** – этот пункт также «сам себе опция». Его выбор дает возможность комплексно установить значения ряда опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- **INTEGRATED PERIPHERALS** – содержит опции интегрированных в материнскую плату устройств: аудио, видеоконтроллеры и т. п.
- **SUPERVISOR PASSWORD** – этот пункт используется для задания так называемого пароля супервизора – пароля, только введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS.
- **USER PASSWORD** – этот пункт аналогичен предыдущему, только предназначен для задания пароля пользователя. По этому паролю можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать их вам будет нельзя.
- **IDE HDD AUTO DETECTION** – выбор данного пункта приводит к инициализации автоматического определения параметров жестких дисков, подключенных к IDE-контроллеру материнской платы.
- **SAVE&EXIT SETUP** – сохранение произведенных изменений в программе BIOS Setup и выход из нее.

- **EXIT WITHOUT SAVING** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

После выбора нужного пункта перед вами раскроется список содержащихся в нем опций, значения которых вы сможете отредактировать.

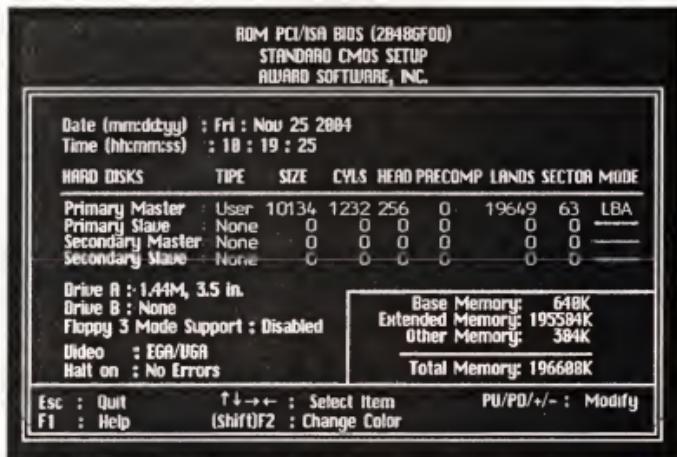


Рис. 2.3. Пункт STANDARD CMOS SETUP в AWARD BIOS версии 4.51PG

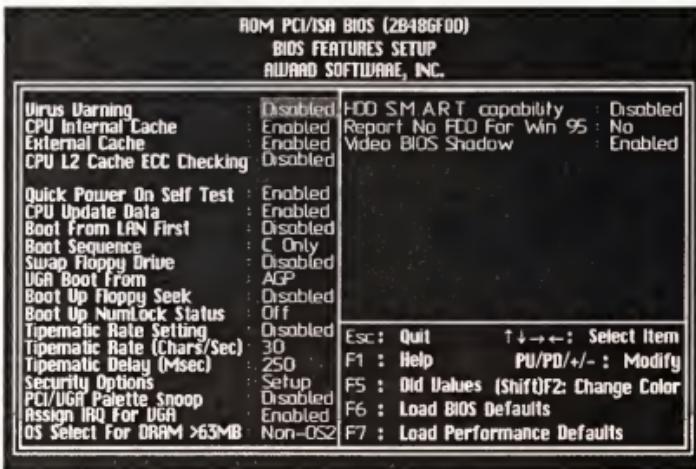


Рис. 2.4. Пункт CHIPSET FEATURES SETUP в AWARD BIOS версии 4.51PG

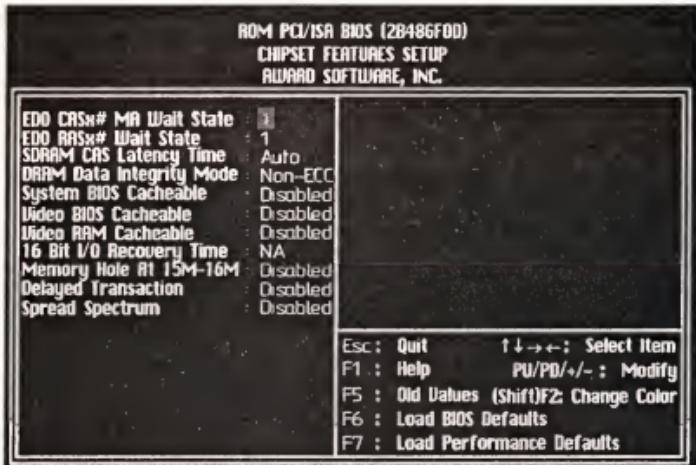


Рис. 2.5. Пункт POWER MANAGEMENT SETUP в AWARD BIOS версии 4.51PG

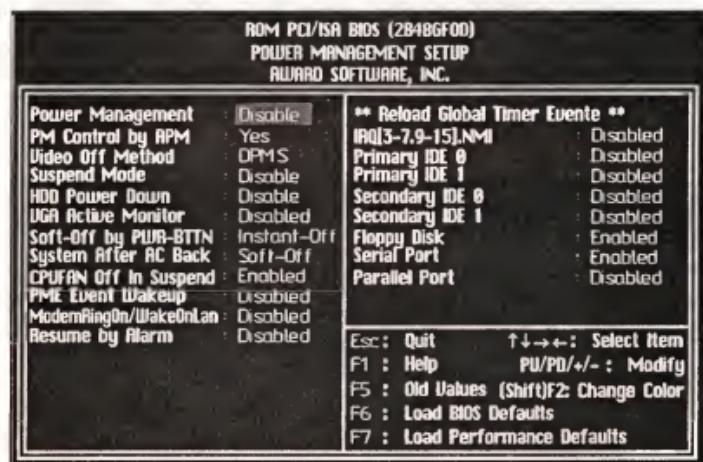


Рис. 2.6. Пункт PNP/PCI CONFIGURATION в AWARD BIOS версии 4.51PG

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Для перемещения между пунктами меню (и пунктами подменю) используются стандартные клавиши-стрелки на клавиатуре. Для выбора требуемой опции или пункта главного меню необходимо навести на него указатель-

рамку и нажать на клавишу «Enter». Выход из любого пункта меню в главное меню осуществляется нажатием на клавишу «Esc».

Как уже говорилось, выбор опции производится клавишей «Enter», а вот изменение значения опции – выбор из предлагаемого списка значений – осуществляется с помощью клавиш «Page Up» и «Page Down». Кроме того, значение некоторых опций (например, пароль) производится не выбором из предлагаемых значений, а простым вводом с клавиатуры.

Выйти из режима редактирования опции с отменой произведенных для нее изменений можно, нажав на клавишу «Esc».

Выход из BIOS

Выйти из BIOS Setup можно несколькими путями в зависимости от того, хотите вы сохранить произведенные в BIOS изменения или нет:

1. Чтобы выйти из BIOS Setup и сохранить произведенные изменения, нужно выполнить одно из следующих действий:

- в главном меню выбрать пункт SAVE&EXIT SETUP, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение;
- находясь в главном меню, нажать на клавишу «Esc».

2. Чтобы выйти из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений, выполните одно из следующих действий:

- в главном меню выбрать пункт EXIT WITHOUT SAVING, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение;
- находясь в главном меню, нажать на клавишу «F10».

После того как вы выйдете из BIOS Setup, компьютер будет автоматически перезагружен.

2.2.2. AWARD BIOS версии 6.0

Версия AWARD BIOS 6.0, называемая еще иногда 6.0 Medallion, использует существенно отличающийся от версии 4.5 интерфейс. Во многом он был по-заимствован у BIOS Phoenix после того, как фирмы-производители AWARD и Phoenix объединились.

Данная версия BIOS Setup имеет широкое распространение в относительно современных материнских платах. Особенно «любит» этот BIOS фирма ASUSTek, хотя в последнее время она больше использует AMI BIOS v.8.0.



Рис. 2.7. Главное меню AWARD BIOS версии 6.0

ГЛАВНОЕ МЕНЮ И ЕГО РАЗДЕЛЫ

В этой версии главное меню имеет горизонтальный вид и расположено в самом верху. При этом, когда вы попадаете в AWARD BIOS версии 6.0, перед вами сразу открывается один из пунктов главного меню.

Само главное меню состоит из следующих пунктов:

- **Main** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, настройку клавиатуры, параметры выдачи сообщений о POST-ошибках, задание пароля пользователя и супервизора.
- **Advanced** – данный пункт содержит опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, задание частоты системной шины, параметры портов, распределение системных ресурсов между устройствами компьютера и т. д.
- **Power** – в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, отвечающие за мониторинг работы компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.
- **Boot** – в данном пункте собраны опции, задающие параметры загрузки компьютера – с какого устройства надо пытаться первым загрузиться и т. п.
- **Exit** – в этом пункте находятся опции выхода из BIOS Setup (с сохранением произведенных изменений или без), а также опции сброса произведенных изменений и установки заводских значений.

После выбора нужного пункта перед вами раскроется список содержащихся в нем опций, значения которых вы сможете отредактировать.

Примечание

Пароль супервизора – это пароль, введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS. Пароль пользователя – это пароль, по которому можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать вам их будет нельзя.

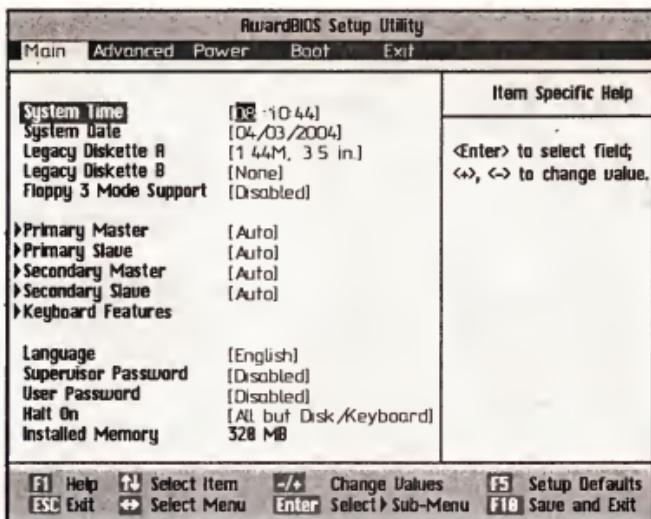


Рис. 2.8. Пункт Main главного меню AWARD BIOS версии 6.0

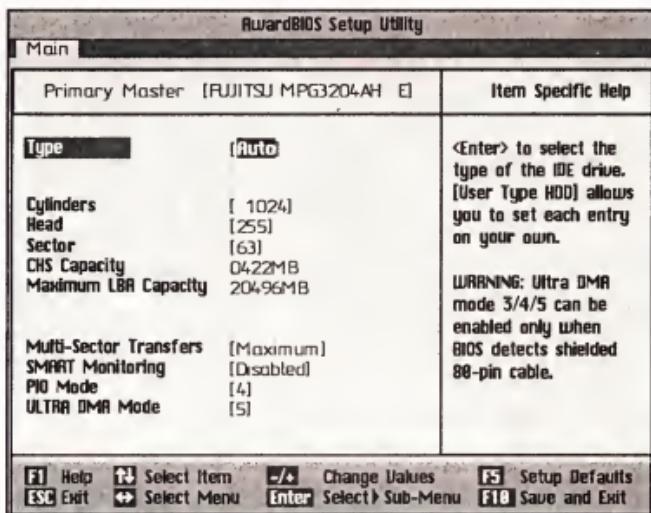


Рис. 2.9. Вложенное меню Primary Master Main пункта Main

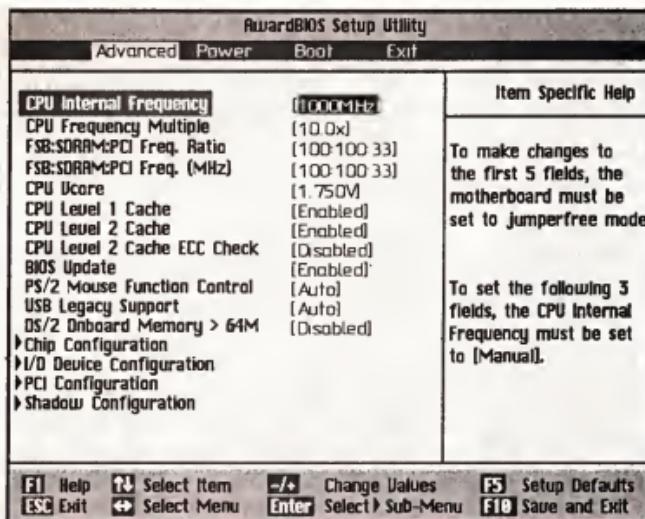


Рис. 2.10. Пункт Advanced главного меню AWARD BIOS версии 6.0

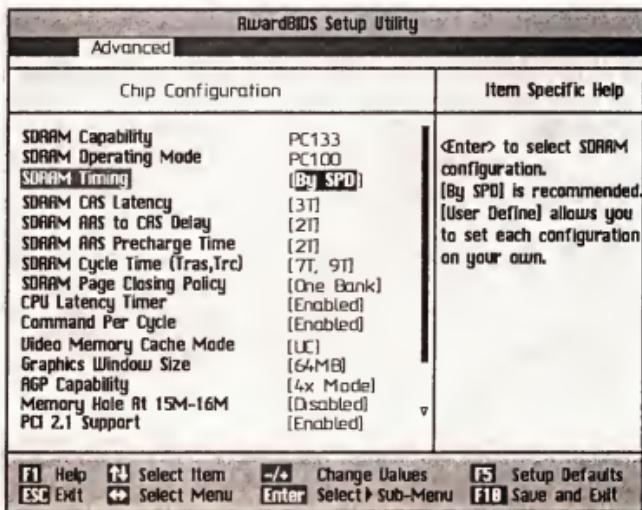


Рис. 2.11. Вложенное меню Chip Configuration пункта Advanced

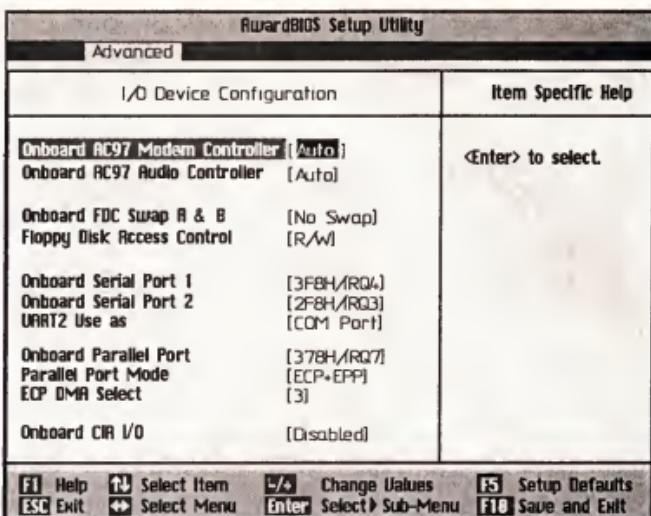


Рис. 2.12. Вложенное меню I/O Device Configuration пункта Advanced

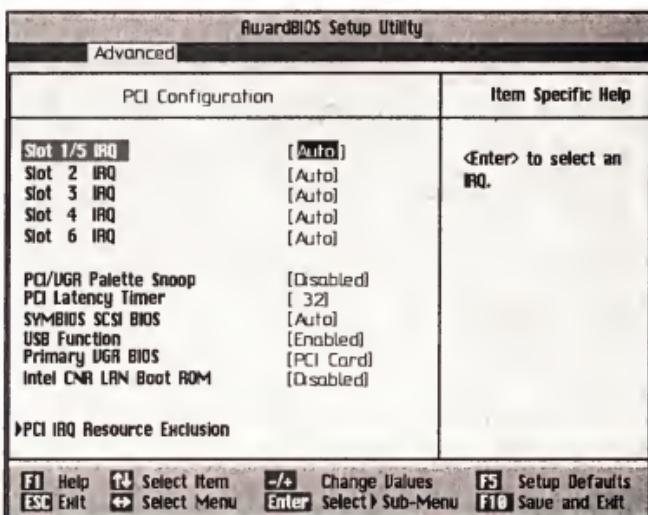
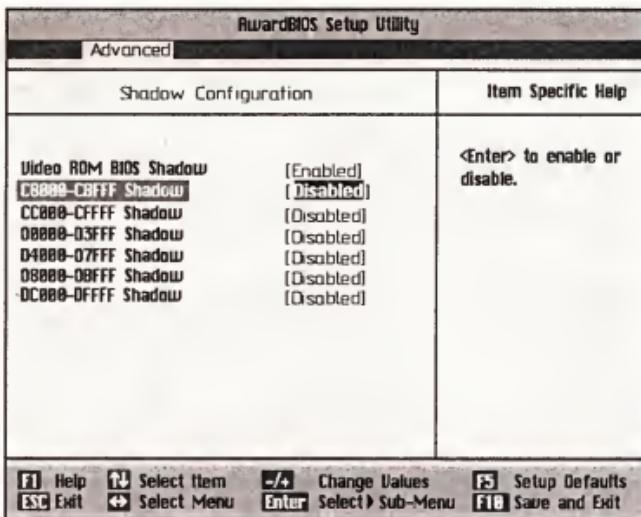
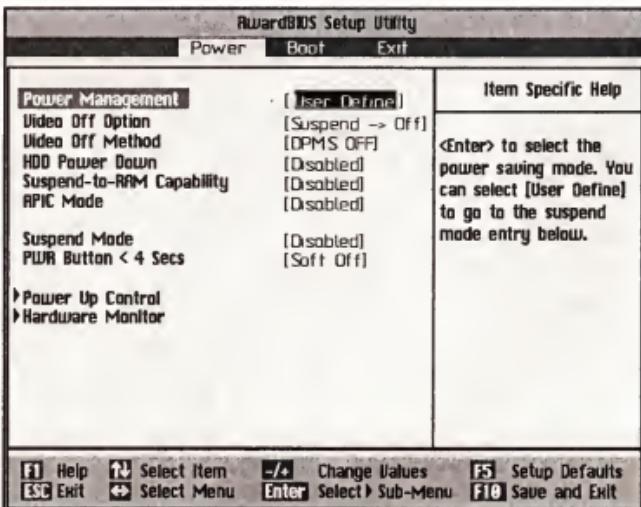


Рис. 2.13. Вложенное меню PCI Configuration пункта Advanced

Рис. 2.14. Вложенное меню *Shadow Configuration* пункта *Advanced*Рис. 2.15. Пункт *Power* главного меню AWARD BIOS версии 6.0

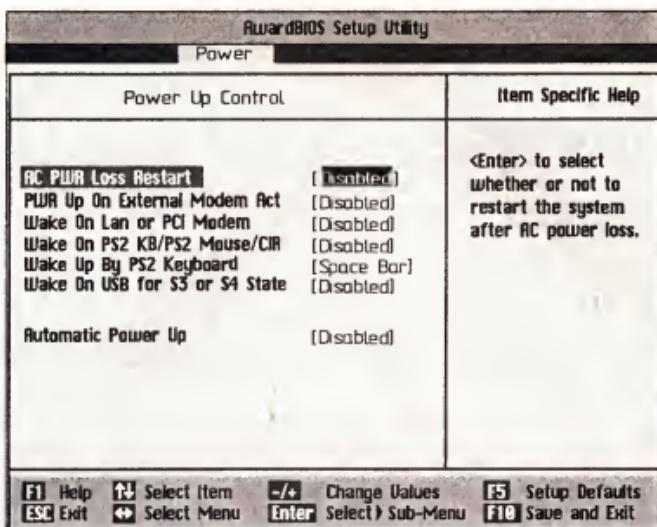


Рис. 2.16. Вложенное меню Power Up Control пункта Power

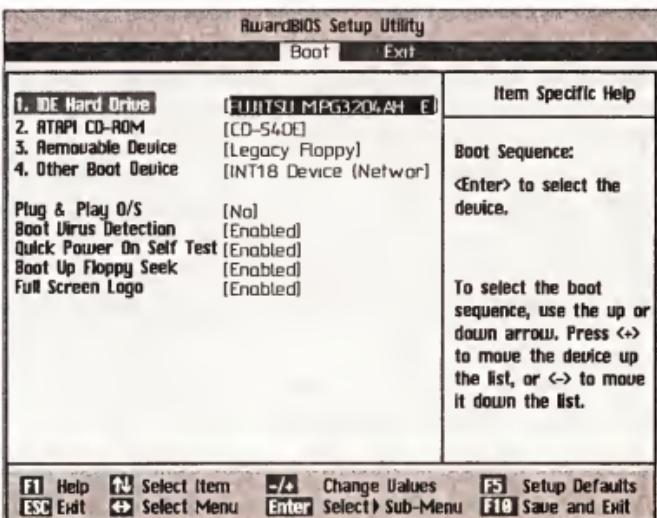


Рис. 2.17. Пункт Boot главного меню AWARD BIOS версии 6.0

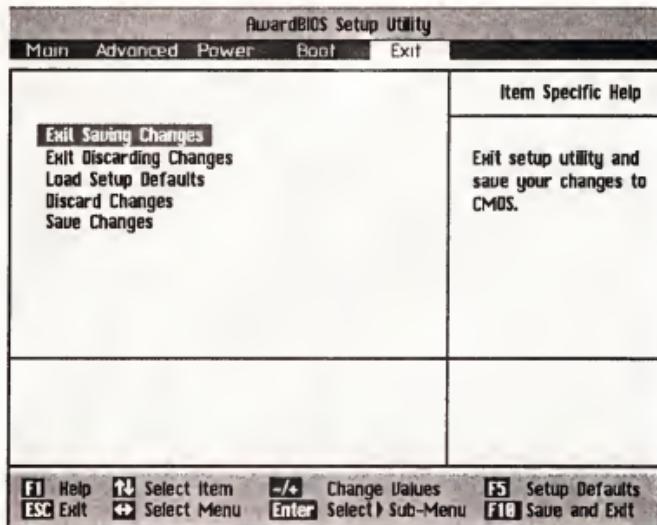


Рис. 2.18. Пункт Exit главного меню AWARD BIOS версии 6.0

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Помимо главного меню, в AWARD BIOS 6.0 имеются вложенные меню. Эти меню располагаются в списке опций и выделяются тем, что слева от них стоит маленький треугольник. Чтобы перейти в это подменю, необходимо навести на него указатель и нажать на клавишу «Enter».

В правой части экрана AWARD BIOS 6.0 располагается так называемое «поле помощи». В нем вы можете увидеть подсказки при работе с той или иной опцией. Подсказки выдаются на английском языке и мало информативны, но кому-то они пригодиться могут.

Для работы и навигации по AWARD BIOS 6.0 используются следующие клавиши:

- «←» и «→».....перемещение между пунктами главного меню.
- «↑» «↓».....перемещение вверх и вниз.
- «Enter».....вход в подменю, обозначенное слева треугольником.
- «Esc».....выход из подраздела или переход в раздел Exit (выход).
- «F1» или «Alt»+«H».....вызов справки.

- «-» (минус на цифровой клавиатуре)предыдущее значение опции.
- «+» (плюс на цифровой клавиатуре)следующее значение опции.
- «Home» или «PgUp».....переход к первой опции текущего пункта меню.
- «End» или «PgDn».....переход к последней опции текущего пункта меню.
- «F5».....задействовать значения опций, назначенные изготовителем по умолчанию.
- «F10».....сохранение всех измененных значений и выход из BIOS'a.

Выход из BIOS

Для выхода из BIOS Setup предназначены опции, находящиеся в пункте Exit:

- **Exit Saving Changes** – выход из BIOS Setup с сохранением произведенных изменений.
- **Exit Discarding Changes** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

Для выхода с сохранением всех измененных значений можно также воспользоваться клавишей «F10», а для выхода без сохранения изменений – клавишей «ESC».

2.2.3. AWARD BIOS ВЕРСИИ 6.0 PG

Эта версия представляет собой стандартный AWARD BIOS 6.0 со всеми его опциями, но только выполненный с классическим интерфейсом, присутствовавшим в предыдущей версии AWARD BIOS 4.51 PG.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ

После того как вы нажмете необходимую клавишу на компьютере, вы попадете в главное меню BIOS Setup. Все настройки BIOS разбиты на группы, каждой из которых соответствует свой пункт в главном меню (рис. 2.19).

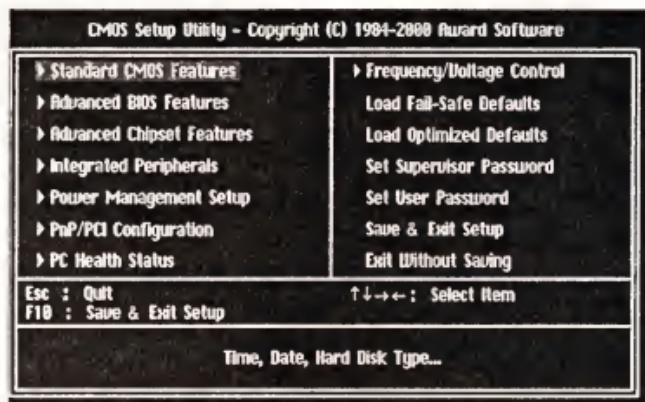


Рис. 2.19. Главное меню AWARD BIOS версии 6.0 PG

Сами пункты и их описание в AWARD BIOS версии 6.0 PG таковы (ниже приведены основные экраны):

- **Standard CMOS Features** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, сообщений о POST-ошибках.
- **Advanced BIOS Features** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, порядка опроса устройств при загрузке компьютера (указание, с какого устройства следует пытаться загрузиться первым, затем вторым и т. д.), параметров работы клавиатуры и т. д.
- **Advanced Chipset Features** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за настройку чипсета материнской платы, а также за задание параметров работы с оперативной памятью.
- **Integrated Peripherals** – содержит опции интегрированных в материнскую плату устройств: аудио, видео, разные контроллеры и т. п.
- **Power Management Setup** – в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.
- **PnP/PCI Configuration** – данный пункт включает в себя опции, отвечающие за распределение системных ресурсов между устройствами компьютера.
- **PC Health Status** – в этом пункте собраны опции, отвечающие за

мониторинг работы компьютера: температуру и скорость вращения вентиляторов.

- **Frequency/Voltage Control** – в данном пункте содержатся опции значения частот и напряжений, подаваемых на процессор, модули памяти, системную шину.
- **Load Fail-Safe Defaults** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы можете восстановить стандартные заводские установки BIOS, гарантирующие нормальную работу компьютера. Это может потребоваться в том случае, если ваши «опыты» с BIOS привели к нестабильной работе компьютера, а вы не можете вручную отловить и исправить ошибку.
- **Load Optimized Defaults** – этот пункт «сам себе опция». Его выбор дает возможность комплексно установить значения ряда опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- **Set Supervisor Password** – этот пункт предназначен для задания так называемого пароля супервизора – пароля, только введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS.
- **Set User Password** – этот пункт аналогичен предыдущему, только предназначен для задания пароля пользователя. По этому паролю можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать вам их будет нельзя.

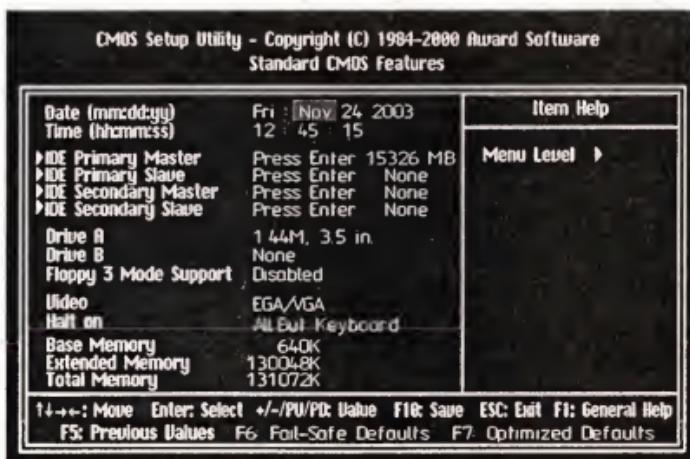


Рис. 2.20. Пункт Standard CMOS Features меню AWARD BIOS версии 6.0PG

- **Save&Exit Setup** – сохранение произведенных изменений в программе BIOS Setup и выход из нее.
- **Exit Without Saving** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

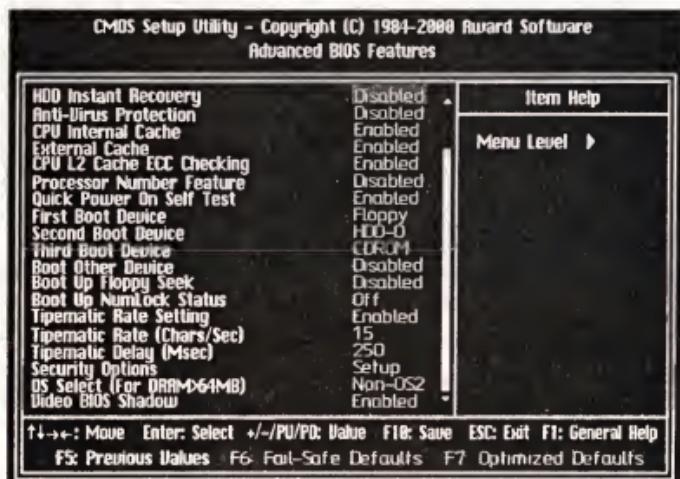


Рис. 2.21. Пункт Advanced BIOS Features меню AWARD BIOS версии 6.0PG

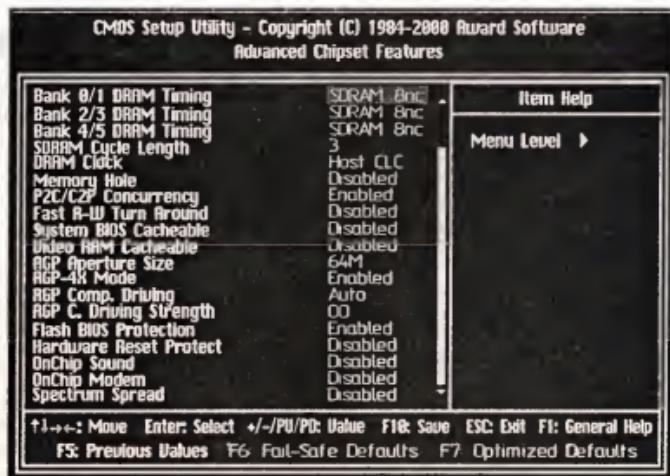
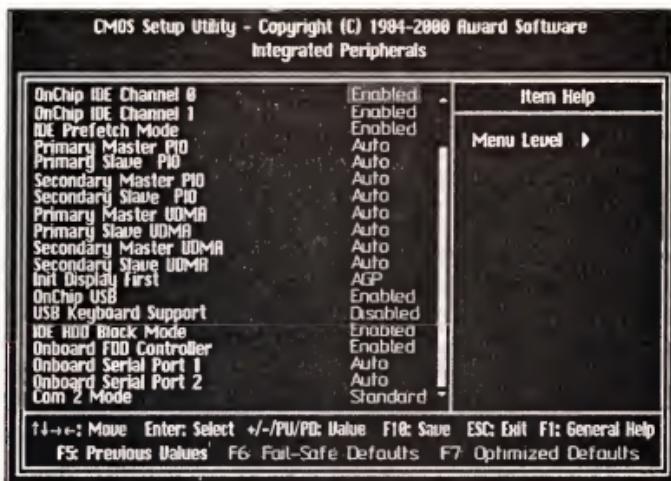


Рис. 2.22. Пункт Advanced Chipset Features меню AWARD BIOS версии 6.0PG

Рис. 2.23. Пункт *Integrated Peripherals* меню AWARD BIOS версии 6.0PG

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Помимо главного меню, в AWARD BIOS 6.0PG (так же как и в версии 6.0) имеются вложенные меню (подменю). Эти меню располагаются в списке опций и выделяются тем, что слева от них стоит маленький треугольник. Чтобы перейти в подменю, необходимо навести на него указатель и нажать на клавишу «Enter».

В правой части экрана AWARD BIOS 6.0 располагается так называемое «поле помощи». В нем вы можете увидеть подсказки при работе с той или иной опцией. Подсказки выдаются на английском языке и малоинформативны, но кому-то могут они пригодиться.

Для работы и навигации по AWARD BIOS 6.0PG используются следующие клавиши:

- «←», «↑», «↓» и «→».....перемещение между опциями и пунктами главного меню.
- «Enter».....вход в подменю, обозначенное слева треугольником.
- «Esc».....выход из подраздела или выход из BIOS Setup без сохранения изменений (если вы находитесь в главном меню).

- «F1».....вызов справки.
- «-» (минус на цифровой клавиатуре) или «PgUp»предыдущее значение опции.
- «+» (плюс на цифровой клавиатуре) или «PgDn»следующее значение опции.
- «F6».....задействовать значения опций, назначенные изготовителем по умолчанию.
- «F7».....нажав на эту кнопку, вы сможете комплексно установить значения опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- «F10».....сохранение всех измененных значений и выход из BIOS`а.

Выход из BIOS

Выйти из BIOS Setup можно несколькими путями – в зависимости от того, хотите вы сохранить произведенные в BIOS изменения или нет:

1. Чтобы выйти из BIOS Setup и сохранить произведенные изменения, выполните одно из следующих действий:
 - в главном меню выберите пункт SAVE&EXIT SETUP, а затем в появившемся окне подтвердите свое намерение;
 - находясь в главном меню, нажмите на клавишу «Esc».

2. Чтобы выйти из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений, нужно выполнить одно из следующих действий:

- в главном меню выбрать пункт EXIT WITHOUT SAVING, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение;
- находясь в главном меню, нажать на клавишу «F10».

После того как вы выйдете из BIOS Setup, компьютер будет автоматически перезагружен.

2.3. ВЕРСИИ BIOS ОТ AMI

2.3.1. AMI BIOS версии 1.24

Версия AMI BIOS v.1.24 использовалась достаточно давно и встречается на старых компьютерах. В данной книге помещено ее описание для полноты картины.

Главное меню и его разделы

После того как вы нажмете необходимую клавишу на компьютере, вы попадете в главное меню BIOS Setup. Все настройки BIOS разбиты на группы, каждой из которых соответствует свой пункт в главном меню (рис. 2.24).

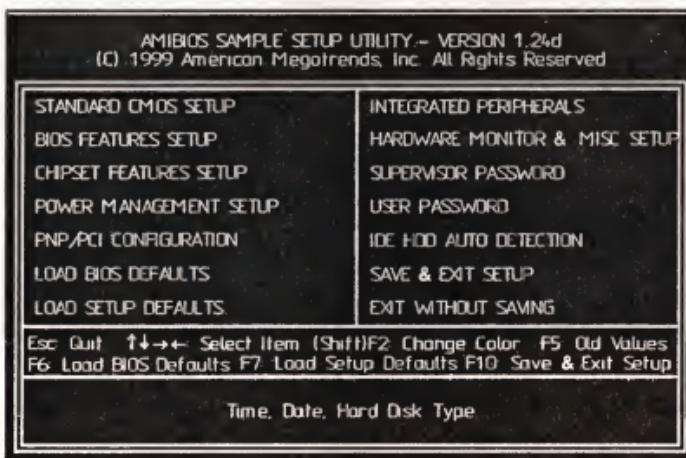


Рис. 2.24. Главное меню AMI BIOS версии 1.24

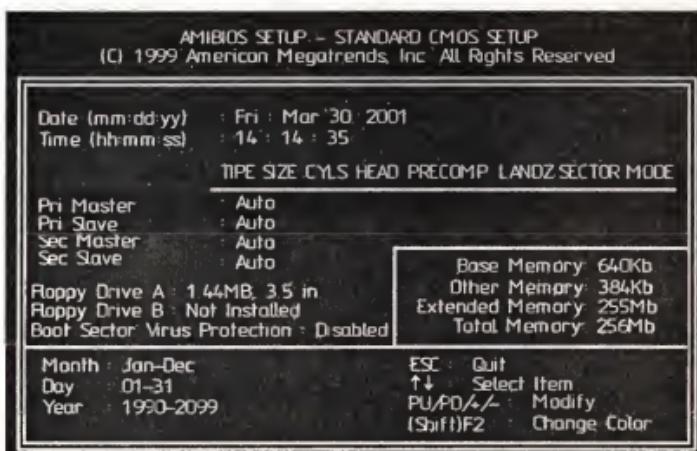


Рис. 2.25. Пункт STANDARD CMOS SETUP в AMI BIOS версии 1.24

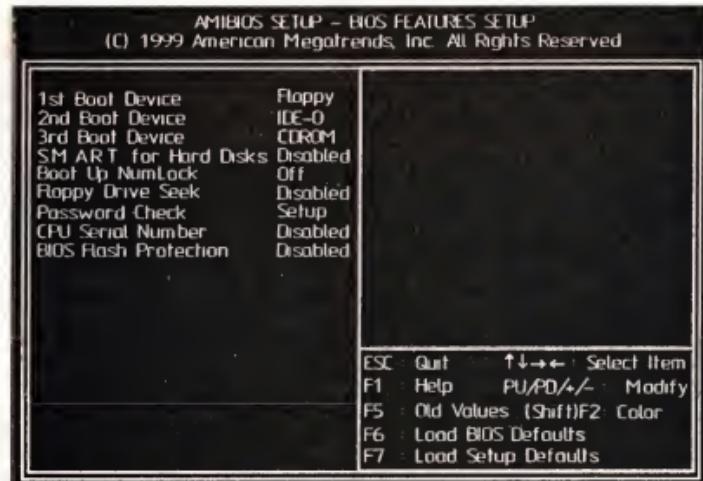


Рис. 2.26. Пункт BIOS FEATURES SETUP в AMI BIOS версии 1.24

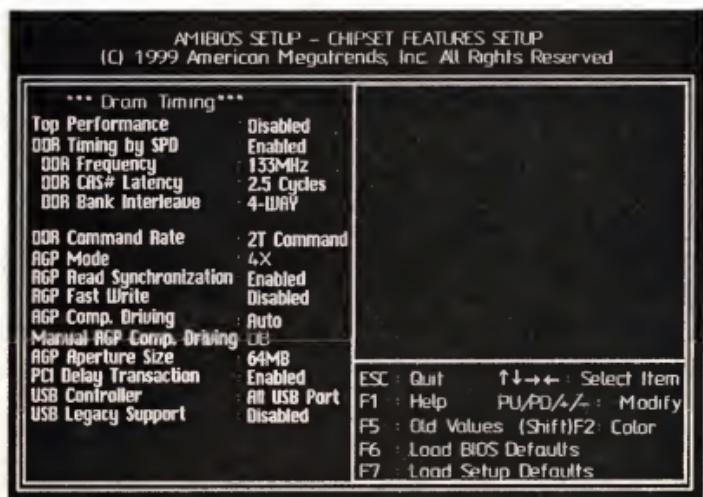


Рис. 2.27. Пункт CHIPSET FEATURES SETUP в AMI BIOS версии 1.24

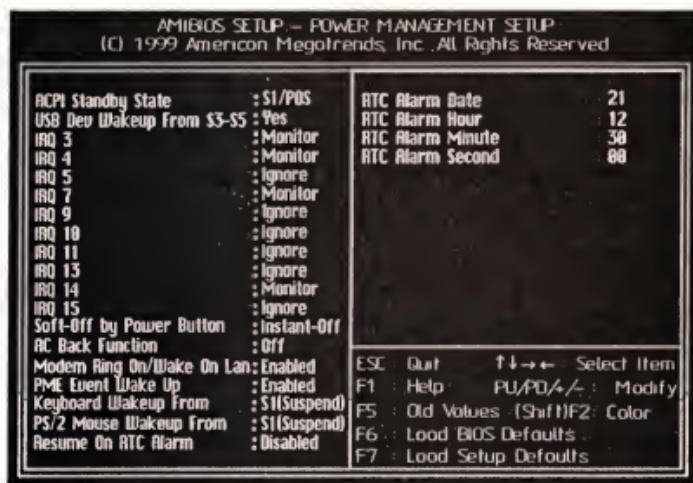


Рис. 2.28. Пункт POWER MANAGEMENT SETUP в AMI BIOS версии 1.24

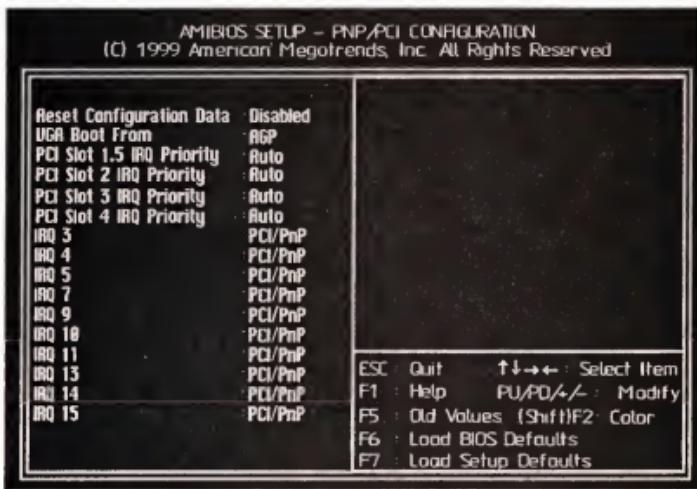


Рис. 2.29. Пункт PNP/PCI CONFIGURATION в AMI BIOS версии 1.24

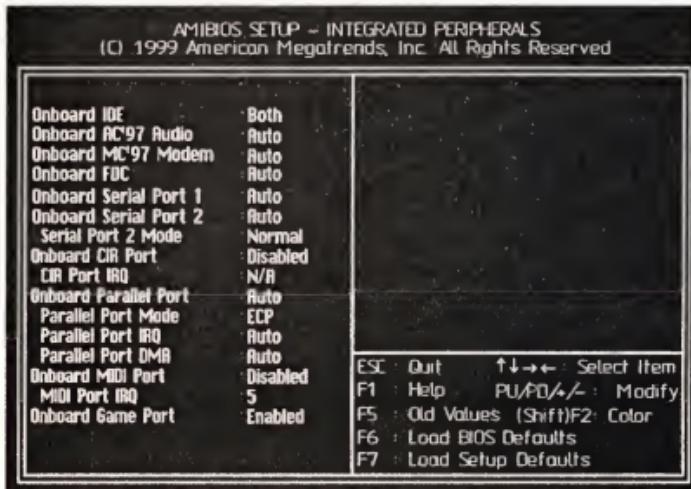


Рис. 2.30. Пункт INTEGRATED PERIPHERALS в AMI BIOS версии 1.24

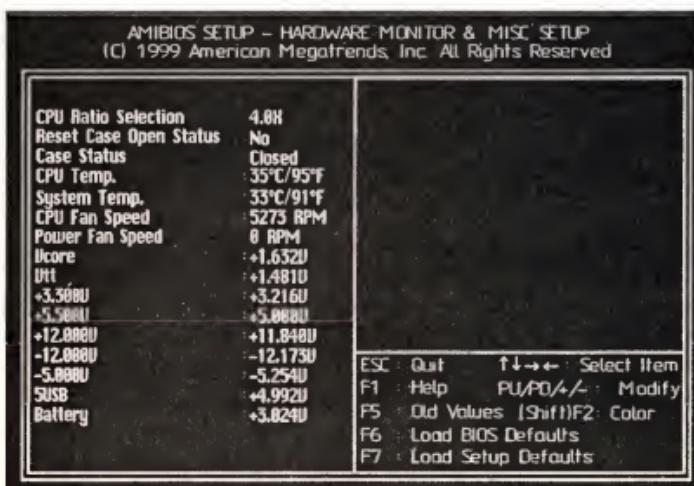


Рис. 2.31. Пункт HARDWARE MONITOR & MISC SETUP в AMI BIOS версии 1.24

Сами пункты и их описание в AMI BIOS версии 1.24 таковы:

- **STANDARD CMOS SETUP** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, сообщений о POST-ошибках.
- **BIOS FEATURES SETUP** – в данном пункте собраны опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, порядка опроса устройств при загрузке компьютера (указание, с какого устройства следует пытаться загрузиться первым, затем вторым и т. д.), параметров работы клавиатуры и т. д.
- **CHIPSET FEATURES SETUP** – в этом пункте находятся опции, отвечающие за настройку чипсета материнской платы, а также за задание параметров работы с оперативной памятью.
- **POWER MANAGEMENT SETUP** – в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.
- **PNP/PCI CONFIGURATION** – данный пункт содержит опции, отвечающие за распределение системных ресурсов между устройствами компьютера.
- **LOAD BIOS DEFAULTS** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы можете восстановить стандартные заводские установки BIOS. Это может потребоваться в том случае, если ваши «опыты» с BIOS привели к нестабильной работе компьютера, а вы не можете вручную отловить и исправить ошибку.
- **LOAD SETUP DEFAULTS** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы сможете комплексно установить значения ряда опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- **INTEGRATED PERIPHERALS** – содержит опции интегрированных в материнскую плату устройств: аудио, видеоконтроллеры и т. п.
- **HARDWARE MONITOR & MISC SETUP** – в этом пункте располагаются опции, отвечающие за мониторинг работы компьютера: температуру и скорость вращения вентиляторов.
- **SUPERVISOR PASSWORD** – этот пункт «сам себе опция». Используется для задания так называемого пароля супервизора – пароля, только введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS.
- **USER PASSWORD** – этот пункт аналогичен предыдущему, толь-

ко предназначен для задания пароля пользователя. По этому паролю можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать вам их будет нельзя.

- **IDE HDD AUTO DETECTION** – выбор данного пункта приводит к инициализации автоматического определения параметров жестких дисков, подключенных к IDE-контроллеру материнской платы.
- **SAVE&EXIT SETUP** – сохранение произведенных изменений в программе BIOS Setup и выход из нее.
- **EXIT WITHOUT SAVING** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

Когда вы выберете нужный пункт, перед вами раскроется список содержащихся в нем опций, значения которых вы сможете отредактировать.

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Для работы и навигации по AMI BIOS1.24 PG используются следующие клавиши:

- «←», «↑», «↓» и «→».....перемещение между опциями и пунктами главного меню.
- «Enter».....выбор пункта главного меню и вход в него.
- «Esc».....выход из пункта в главное меню или выход из BIOS Setup без сохранения изменений (если вы находитесь в главном меню).
- «F1».....вызов справки.
- «-» (минус на цифровой клавиатуре) или «PgUp»предыдущее значение опции.
- «+» (плюс на цифровой клавиатуре) или «PgDn»следующее значение опции.
- «F5».....возврат к предыдущим настройкам BIOS.
- «F6».....задействовать значения опций, назначенные изготовителем по умолчанию.
- «F7».....нажав на эту кнопку, вы сможете комплексно установить значения опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- «F10».....сохранение всех измененных значений и выход из BIOS'а (из главного меню).

- Shift+F2.....эта комбинация клавиш позволяет изменить цветовое оформление BIOS Setup. Несколько раз нажимая данную комбинацию, вы можете перебирать различные варианты оформления.

Выход из BIOS

Выйти из BIOS Setup можно несколькими путями в зависимости от того, хотите вы сохранить произведенные в BIOS изменения или нет:

1. Чтобы выйти из BIOS Setup и сохранить произведенные изменения, нужно выполнить одно из следующих действий:

- в главном меню выбрать пункт SAVE&EXIT SETUP, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение;
- находясь в главном меню, нажать на клавишу «Esc».

2. Чтобы выйти из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений, следует в главном меню выбрать пункт EXIT WITHOUT SAVING, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение.

После того как вы выйдете из BIOS Setup, компьютер будет автоматически перезагружен.

2.3.2. AMI BIOS версии 1.45

Появившаяся вслед за версией 1.24 версия AMI BIOS v. 1.45, разработанная американской компанией American Megatrends, Inc., по интерфейсу практически не отличается от своей предшественницы. Изменению подлежал лишь состав опций.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ И ЕГО РАЗДЕЛЫ

После того как вы нажмете необходимую клавишу на компьютере, вы попадете в главное меню BIOS Setup. Все настройки BIOS разбиты на группы, каждой из которых соответствует свой пункт в главном меню (рис. 2.32).

Сами пункты и их описание в AMI BIOS версии 1.45 таковы:

- **Standard CMOS Features** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, сообщений о POST-ошибках.
- **Advanced BIOS Features** – в данном пункте собраны опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, порядка

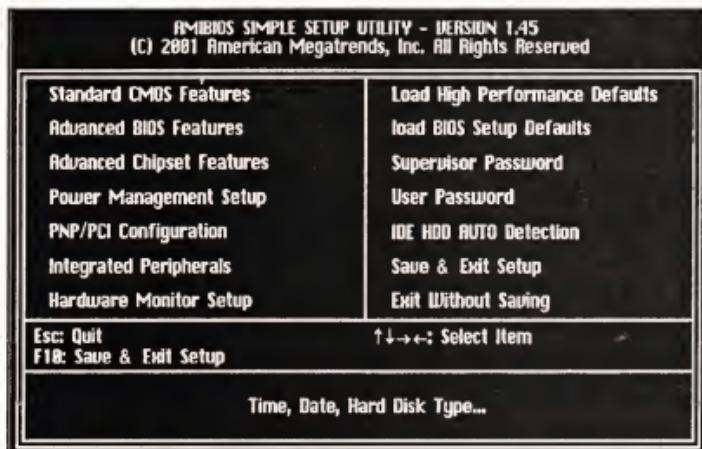


Рис. 2.32. Главное меню AMI BIOS версии 1.45

опроса устройств при загрузке компьютера (указание, с какого устройства следует пытаться загрузиться первым, затем вторым и т. д.), параметров работы клавиатуры и т. д.

- **Advanced Chipset Features** – этот пункт содержит опции, отвечающие за настройку чипсета материнской платы, а также за задание параметров работы с оперативной памятью.
- **Power Management Setup** – в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.
- **PNP/PCI Configuration** – данный пункт включает в себя опции, отвечающие за распределение системных ресурсов между устройствами компьютера.
- **Integrated Peripherals** – содержит опции интегрированных в материнскую плату устройств: аудио, видео, разные контроллеры и т. п.
- **Hardware Monitor Setup** – в этом пункте располагаются опции, отвечающие за мониторинг работы компьютера: температуру и скорость вращения вентиляторов.
- **Load High Performance Defaults** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы можете комплексно установить значения ряда опций в целях обеспечения наибольшей производительности.
- **Load BIOS Setup Defaults** – этот пункт «сам себе опция». Выбрав его, вы можете восстановить стандартные заводские установки BIOS.

Это может потребоваться в том случае, если ваши «опыты» с BIOS привели к нестабильной работе компьютера, а вы не можете вручную отловить и исправить ошибку.

- **Supervisor Password** – данный пункт также «сам себе опция». Используется для задания так называемого пароля супервизора, только введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS.
- **User Password** – этот пункт аналогичен предыдущему, только предназначен для задания пароля пользователя. По этому паролю можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать их вам будет нельзя.
- **IDE HDD AUTO DETECTION** – выбор данного пункта приводит к инициализации автоматического определения параметров жестких дисков, подключенных к IDE-контроллеру материнской платы.
- **Save&Exit Setup** – сохранение произведенных изменений в программе BIOS Setup и выход из нее.
- **Exit Without Saving** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

Когда вы выбираете нужный пункт, перед вами раскроется список содержащихся в нем опций, значения которых вы сможете отредактировать.



Рис. 2.33. Пункт Standard CMOS Features в AMI BIOS версии 1.45

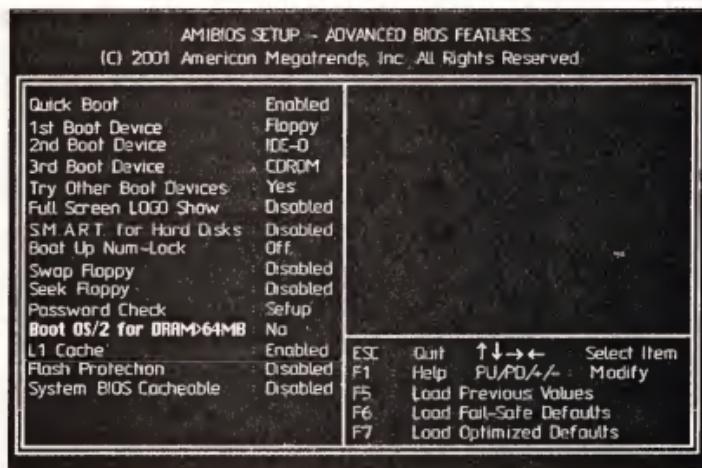


Рис. 2.34. Пункт Advanced BIOS Features
в AMI BIOS версии 1.45

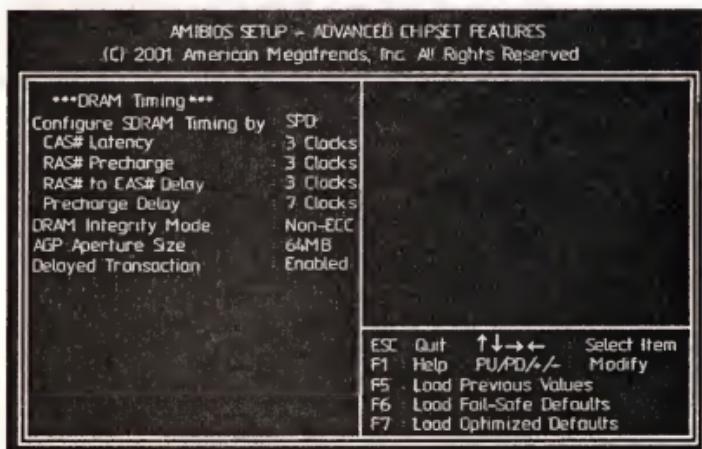


Рис. 2.35. Пункт Advanced Chipset Features
в AMI BIOS версии 1.45

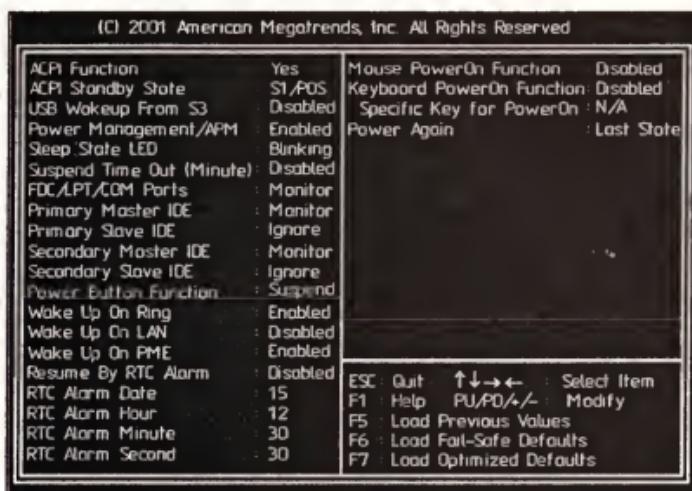


Рис. 2.36. Пункт Power Management Setup
в AMI BIOS версии 1.45

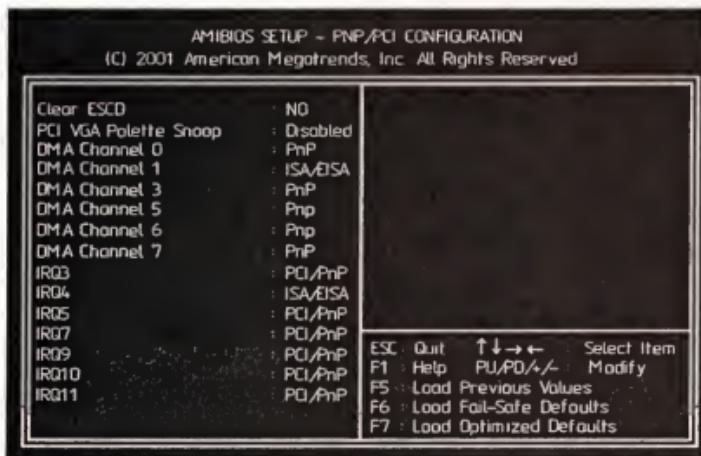


Рис. 2.37. Пункт PNP/PCI Configuration
в AMI BIOS версии 1.45

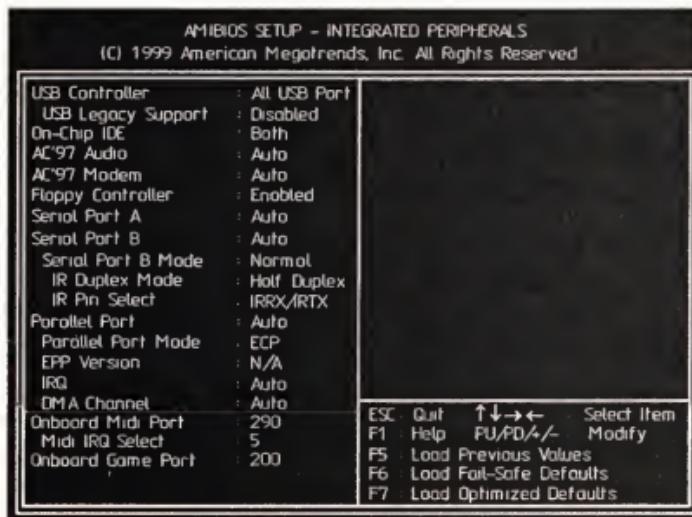


Рис. 2.38. Пункт *Integrated Peripherals*
в AMI BIOS версии 1.45

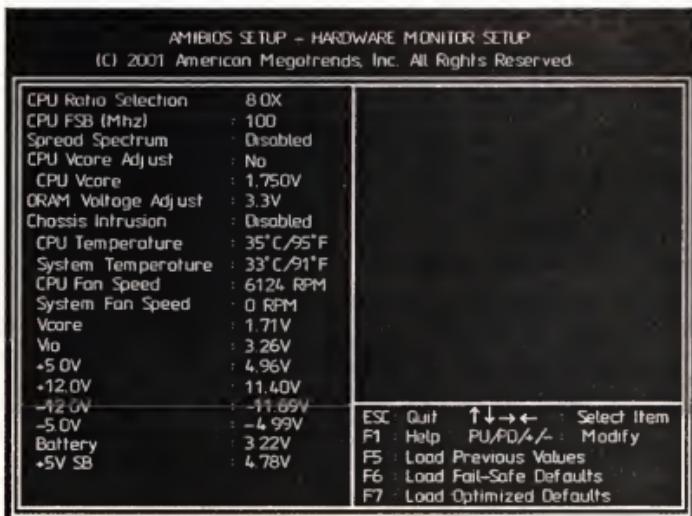


Рис. 2.39. Пункт *Hardware Monitor Setup*
в AMI BIOS версии 1.45

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Для работы и навигации по AMI BIOS 1.45PG используются следующие клавиши:

- «←», «↑», «↓» и «→».....перемещение между опциями и пунктами главного меню.
- «Enter».....выбор пункта главного меню и вход в него.
- «Esc».....выход из пункта в главное меню или выход из BIOS Setup без сохранения изменений (если вы находитесь в главном меню).
- «F1».....вызов справки.
- «-» (минус на цифровой клавиатуре) или «PgUp»предыдущее значение опции.
- «+» (плюс на цифровой клавиатуре) или «PgDn»следующее значение опции.
- «F5».....возврат к предыдущим настройкам BIOS.
- «F6».....задействовать значения опций, назначенные изготовителем по умолчанию.
- «F7».....нажав на эту кнопку, вы сможете комплексно установить значения опций в целях обеспечения наибольшей производительности.

Выход из BIOS

Выйти из BIOS Setup можно несколькими путями в зависимости от того, хотите вы сохранить произведенные в BIOS изменения или нет:

1. Чтобы выйти из BIOS Setup и сохранить произведенные изменения, нужно выполнить одно из следующих действий:

- в главном меню выбрать пункт **Save&Exit Setup**, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение;
- находясь в главном меню, нажать на клавишу «Esc».

2. Чтобы выйти из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений, следует в главном меню выбрать пункт **Exit Without Saving**, а затем в появившемся окне подтвердить свое намерение. Можно также для этой цели нажать на клавишу «F10», когда вы находитесь в главном меню.

После того как вы выйдете из BIOS Setup, компьютер будет автоматически перезагружен.

2.3.3. AMI BIOS версии 8.00

Данная версия BIOS Setup является последней разработкой американской компании American Megatrends, Inc. и очень полюбилась как пользователям ПК, так и разработчикам материнских плат. Так, небезызвестная компания ASUSTek всецело перешла на использование данного продукта в своих материнских платах.

Если сравнивать с предыдущими версиями AMI BIOS, то интерфейс в 8.0 претерпел существенные изменения и стал похож на AWARD 6.0. Добавилось много опций, прежде всего ориентированных на последние разработки в компьютерных технологиях – процессор Pentium IV, новые режимы взаимодействия с памятью и т. д.

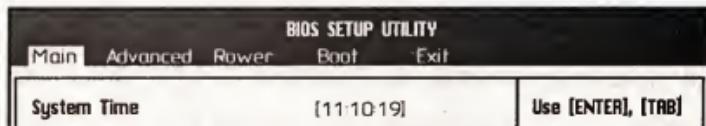


Рис. 2.40. Главное меню AMI BIOS v. 8.00

ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В этой версии главное меню имеет горизонтальный вид и расположено в самом верху. При этом, когда вы попадаете в AMI BIOS v. 8.00, перед вами сразу открывается один из пунктов главного меню. Всего же главное меню AMI BIOS версии 8.00 состоит из пяти пунктов:

- **Main**.....в этом пункте объединены опции, отвечающие за базовую системную конфигурацию: установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, настройку клавиатуры, параметры выдачи сообщений о POST-ошибках, задание пароля пользователя и супервизора.
- **Advanced**.....в данном пункте собраны опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, задание частоты системной шины, параметры портов, распределение системных ресурсов между устройствами компьютера и т. д.
- **Power**.....в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, отвечающие за мониторинг работы компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.

- **Boot**.....данный пункт содержит опции, задающие параметры загрузки компьютера – с какого устройства надо пытаться первым загрузиться и т. п.
- **Exit**.....в этом пункте собраны опции выхода из BIOS Setup (с сохранением произведенных изменений или без), а также опции сброса произведенных изменений и установки заводских значений.

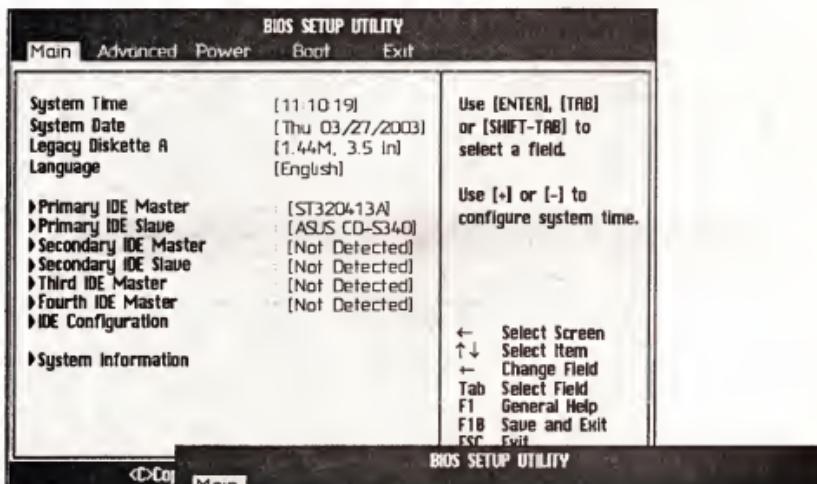


Рис. 2.41. Пункт *Main* главного меню AMI BIOS v. 8.00

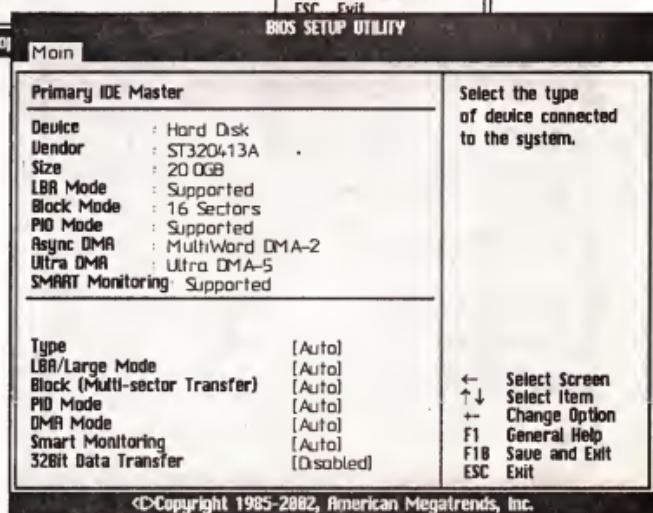


Рис. 2.42. Вложенное меню Primary IDE Master пункта *Main*

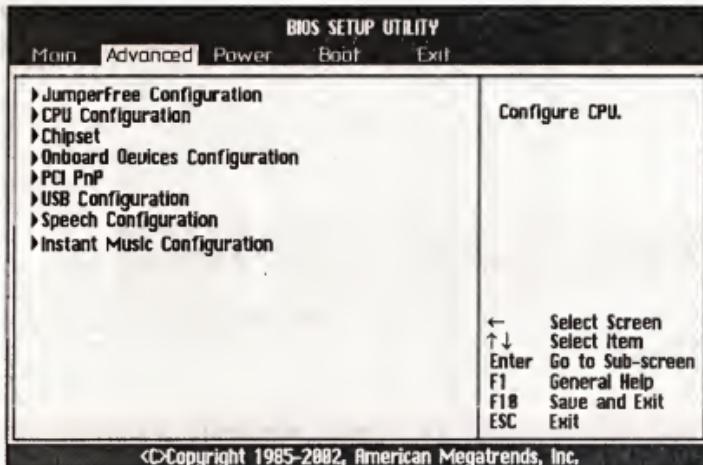


Рис. 2.43. Пункт *Advanced* главного меню
AMI BIOS v. 8.00

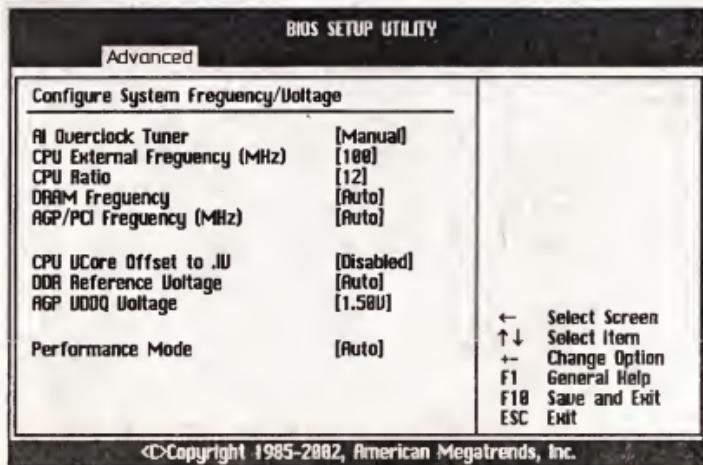


Рис. 2.44. Вложенное меню *Configure System Frequency/Voltage*
пункта *Advanced*

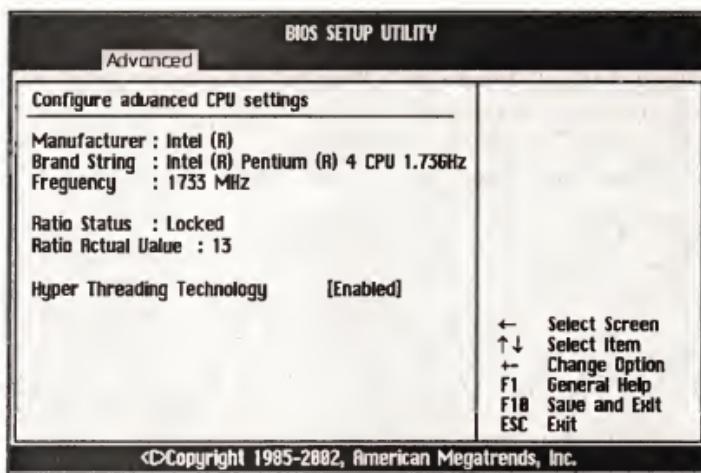


Рис. 2.45. Вложенное меню *Configure advanced CPU settings* пункта *Advanced*

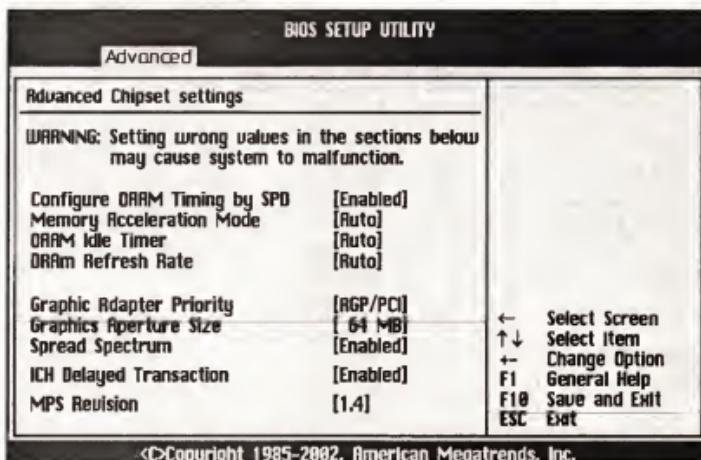
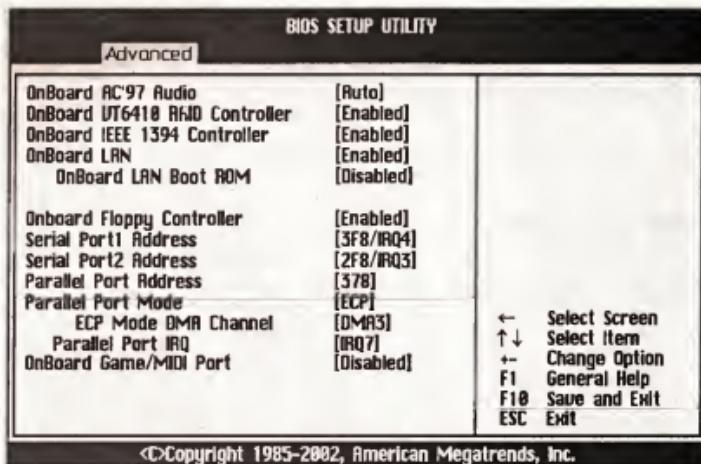
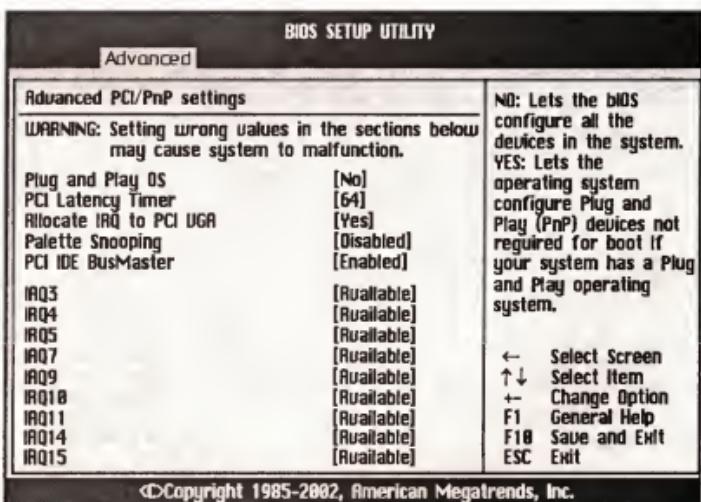


Рис. 2.46. Вложенное меню *Advanced Chipset settings* пункта *Advanced*



<Copyright 1985-2002, American Megatrends, Inc.

Рис. 2.47. Вложенное меню OnBoard Devices Configuration пункта Advanced



<Copyright 1985-2002, American Megatrends, Inc.

Рис. 2.48. Вложенное меню Advanced PCI/PnP settings пункта Advanced

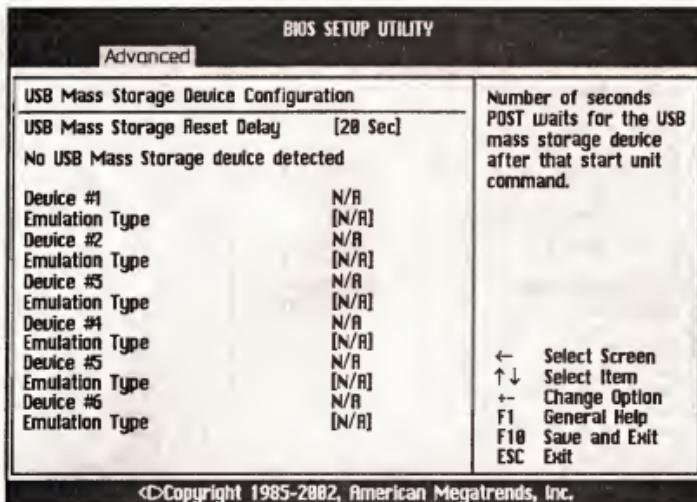


Рис. 2.49. Вложенное меню USB Configuration
пункта Advanced

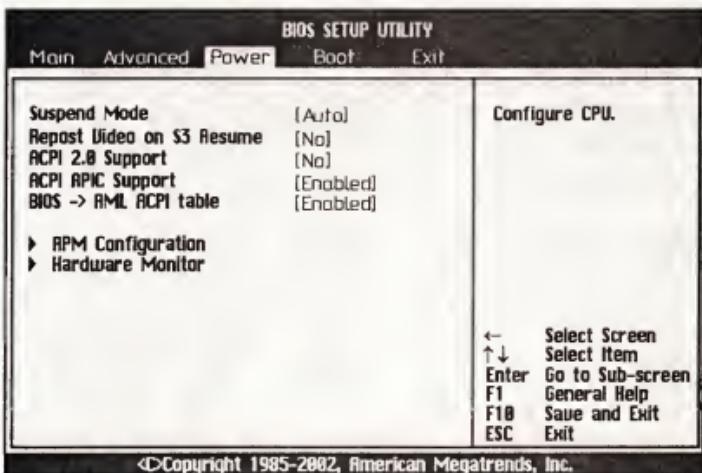


Рис. 2.50. Пункт Power главного меню AMI BIOS v. 8.00

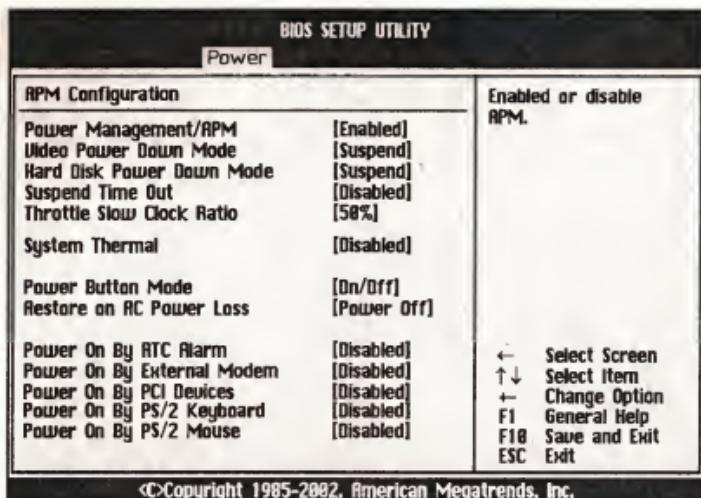


Рис. 2.51. Вложенное меню APM Configuration пункта Power

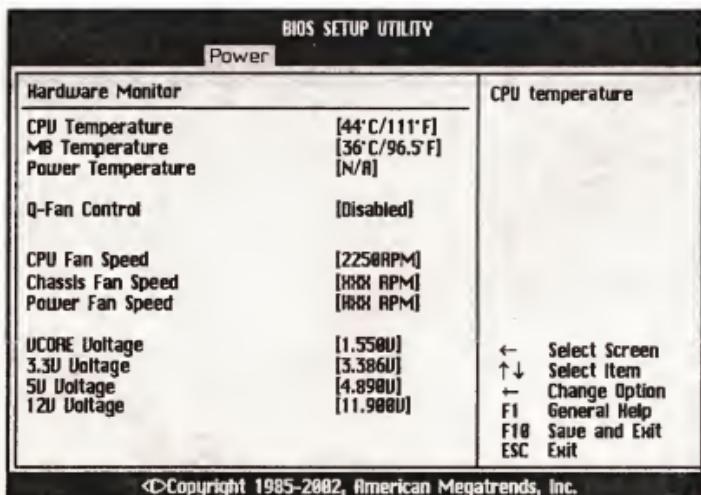


Рис. 2.52. Вложенное меню Hardware Monitor пункта Power

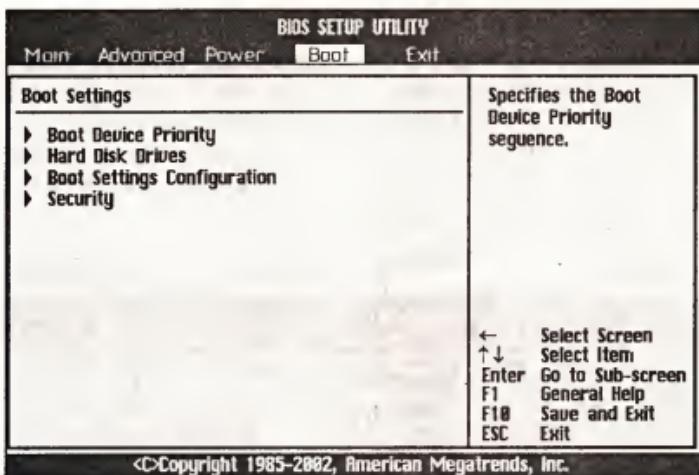


Рис. 2.53. Пункт Boot главного меню AMI BIOS v. 8.00



Рис. 2.54. Пункт Exit главного меню AMI BIOS v. 8.00

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Помимо главного меню, в AMI BIOS версии 8.00 имеются вложенные меню (подменю). Эти меню располагаются в списке опций и выделяются тем, что слева от них стоит маленький треугольник. Чтобы перейти в подменю, необходимо навести на него указатель и нажать на клавишу «Enter».

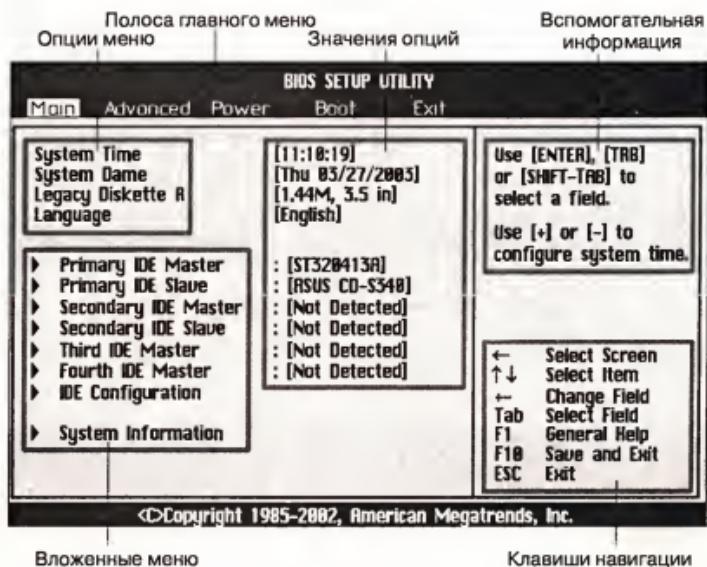


Рис. 2.55. Устройство экрана AMI BIOS версии 8.00

В правой части экрана AMI BIOS версии 8.00 располагается так называемое «поле помощи». В нем вы можете увидеть подсказки при работе с той или иной опцией. Подсказки выдаются на английском языке и малоинформативны, но кому-то они могут пригодиться. Для работы и навигации по AMI BIOS версии 8.00 используются следующие клавиши:

- «←» и «→».....перемещение между пунктами главного меню.
- «↑» «↓».....перемещение вверх и вниз при выборе опций.
- «Enter».....вход в подменю, обозначенное слева треугольником.

- «Esc».....выход из подраздела или переход в раздел Exit (выход).
- «F1»..... вызов справки.
- «-» (минус на цифровой клавиатуре)предыдущее значение опции.
- «+» (плюс на цифровой клавиатуре)....следующее значение опции.
- «Tab».....перебор значений в списке значений опции.
- «F10».....сохранение всех измененных значений и выход из BIOS`а.

Выход из BIOS

Для выхода из BIOS Setup предназначены опции, находящиеся в пункте Exit:

- **Exit Saving Changes** – выход из BIOS Setup с сохранением произведенных изменений.
- **Exit Discarding Changes** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

Для выхода с сохранением всех измененных значений можно также воспользоваться клавишей «F10», а для выхода без сохранения изменений – клавишей «Esc».

2.4. ВЕРСИИ PHOENIX

Версия Phoenix BIOS Setup сейчас встречается достаточно редко. Во-первых, потому, что предусматривает возможность редактирования очень маленького количества опций, а во-вторых, потому что производители AWARD и Phoenix объединились и теперь выпускается совместная их разработка Phoenix AWARD BIOS.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В этой версии BIOS главное меню имеет горизонтальный вид, и расположено оно в самом верху. При этом, когда вы попадаете в Phoenix BIOS, перед вами сразу открывается один из пунктов главного меню. Главное меню в Phoenix BIOS состоит из пяти пунктов:

- **Main** – в этом пункте объединены опции, отвечающие за базовую системную конфигурацию: установку системной даты и времени, настройки дисковых накопителей, настройку клавиатуры, параметры выдачи сообщений о POST-ошибках, задание пароля пользователя и супервизора.

- **Advanced** – в данном пункте собраны опции, отвечающие за настройку процессора, кэширования памяти, задание частоты системной шины, параметры портов, распределение системных ресурсов между устройствами компьютера и т. д.
- **Power** – в этом пункте располагаются опции, задающие режим энергопотребления компьютера, отвечающие за мониторинг работы компьютера, а также опции, указывающие, когда следует включать или выключать компьютер.

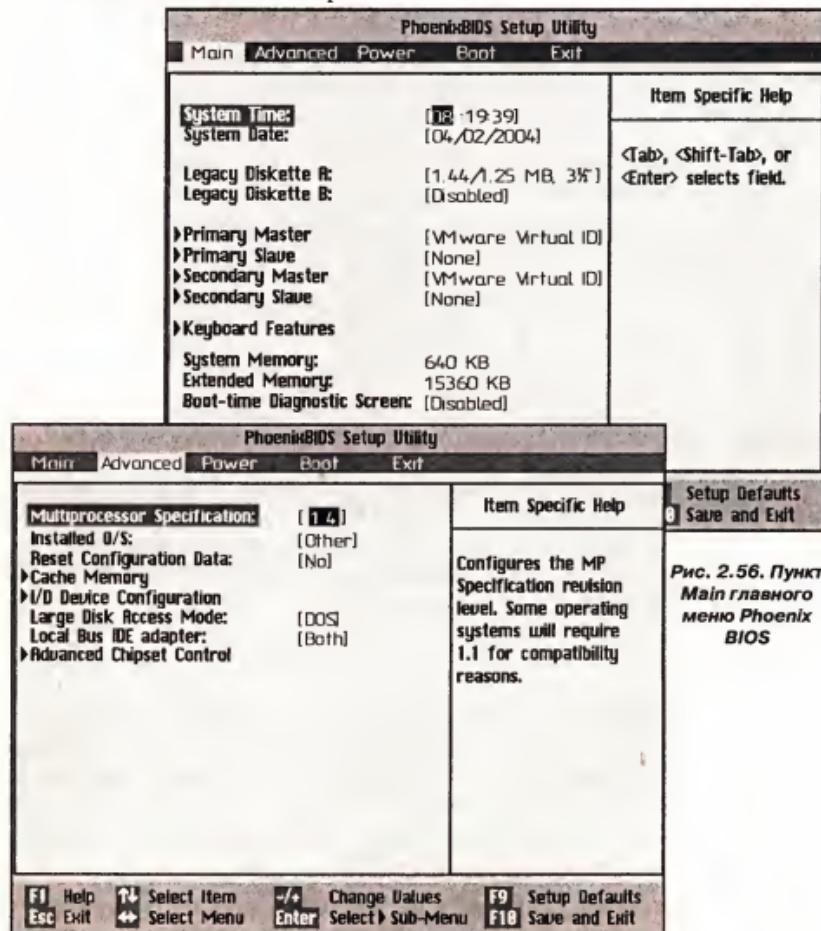


Рис. 2.56. Пункт Main главного меню Phoenix BIOS

- **Boot** – данный пункт содержит опции, задающие параметры загрузки компьютера – с какого устройства надо пытаться первым загрузиться и т. п.
- **Exit** – в этом пункте собраны опции выхода из BIOS Setup (с сохранением произведенных изменений или без), а также опции сброса произведенных изменений и установки заводских значений.

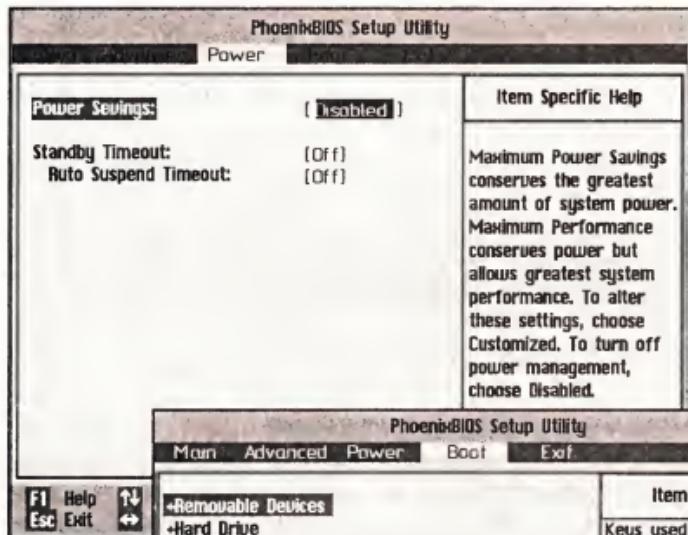
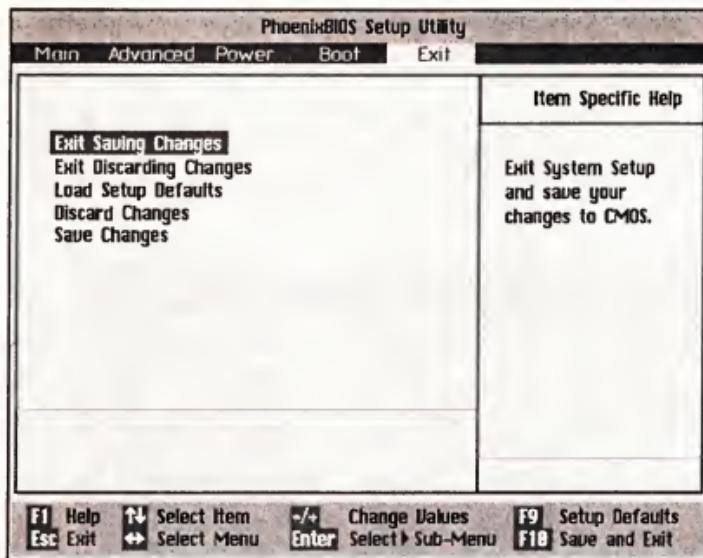


Рис. 2.58.
Пункт Power
главного меню
Phoenix BIOS



Рис. 2.59. Пункт Boot главного меню Phoenix BIOS

Рис. 2.60. Пункт *Exit* главного меню *Phoenix BIOS*

МЕТОДИКА РАБОТЫ В МЕНЮ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ОПЦИЙ

Помимо главного меню, в Phoenix BIOS имеются вложенные меню (подменю), именно от Phoenix BIOS берет начало их использование. Эти меню располагаются в списке опций и выделяются тем, что слева от них стоит маленький треугольник. Чтобы перейти в это подменю, необходимо навести на него указатель и нажать на клавишу «Enter». В правой части экрана Phoenix BIOS располагается «поле помощи». В нем вы можете увидеть подсказки при работе с той или иной опцией, которые выдаются на английском языке.

Для работы и навигации по Phoenix BIOS используются следующие клавиши:

- «←» и «→».....перемещение между пунктами главного меню.
- «↑» «↓».....перемещение вверх и вниз при выборе опций.
- «Enter».....вход в подменю, обозначенное слева треугольником.
- «Esc».....выход из подраздела или переход в раздел Exit (выход).
- «F1».....вызов справки.
- «-» (минус на цифровой клавиатуре) ...предыдущее значение опции.

- «+» (плюс на цифровой клавиатуре) следующее значение опции.
- «Tab» перебор значений в списке значений опции.
- «F9» установка заводских стандартных значений для опций BIOS.
- «F10» сохранение всех измененных значений и выход из BIOS.

Выход из BIOS

Для выхода из BIOS Setup предназначены опции, находящиеся в пункте Exit:

- **Exit Saving Changes** – выход из BIOS Setup с сохранением произведенных изменений.
- **Exit Discarding Changes** – выход из BIOS Setup без сохранения произведенных изменений.

Для выхода с сохранением всех измененных значений можно также воспользоваться клавишей «F10», а для выхода без сохранения изменений – клавишей «Esc».

2.5. СОВМЕСТНЫЙ BIOS ОТ AWARD + PHOENIX (ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИНСКИХ ПЛАТАХ)

Относительно недавно произошло объединение двух компаний, AWARD и Phoenix, и совместным продуктом их творчества стал Phoenix AWARD BIOS, используемый в достаточно большом количестве современных мате-

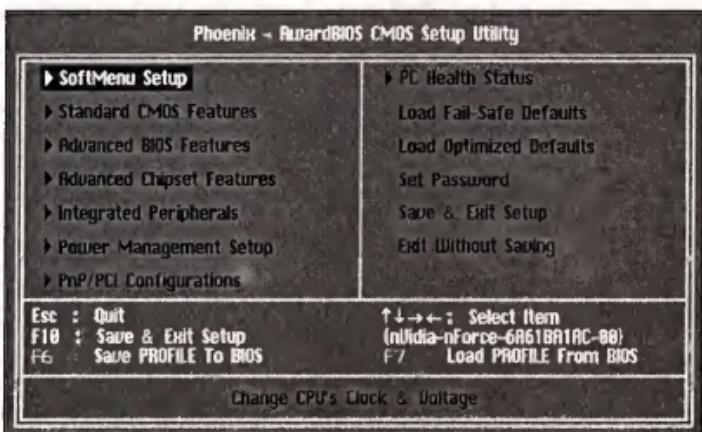


Рис. 2.61. Главное меню Phoenix AWARD BIOS

ринских плат. Не буду еще раз повторять описание главного меню и кнопок навигации.

Посмотрите, как это организовано в AWARD BIOS 6.0: все практически то же самое, только опций добавлено побольше. В качестве иллюстрации приведу несколько снимков экрана данного BIOS Setup (рис. 2.61, 2.62, 2.63).

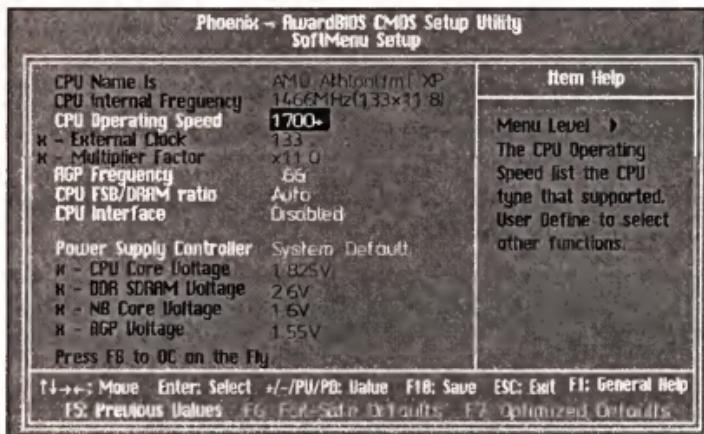


Рис. 2.62. Пункт Main главного меню Phoenix AWARD BIOS

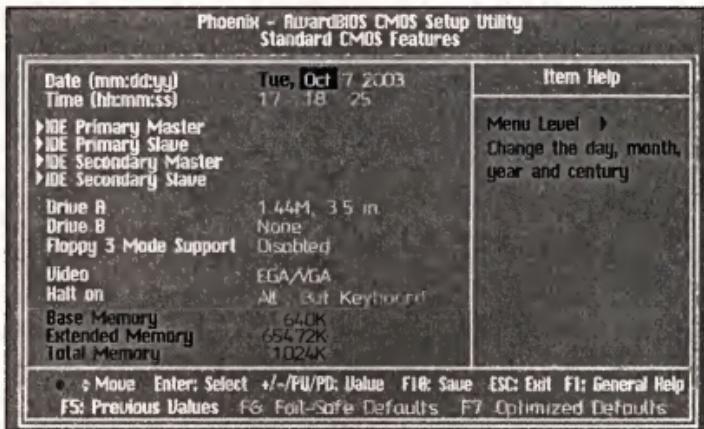


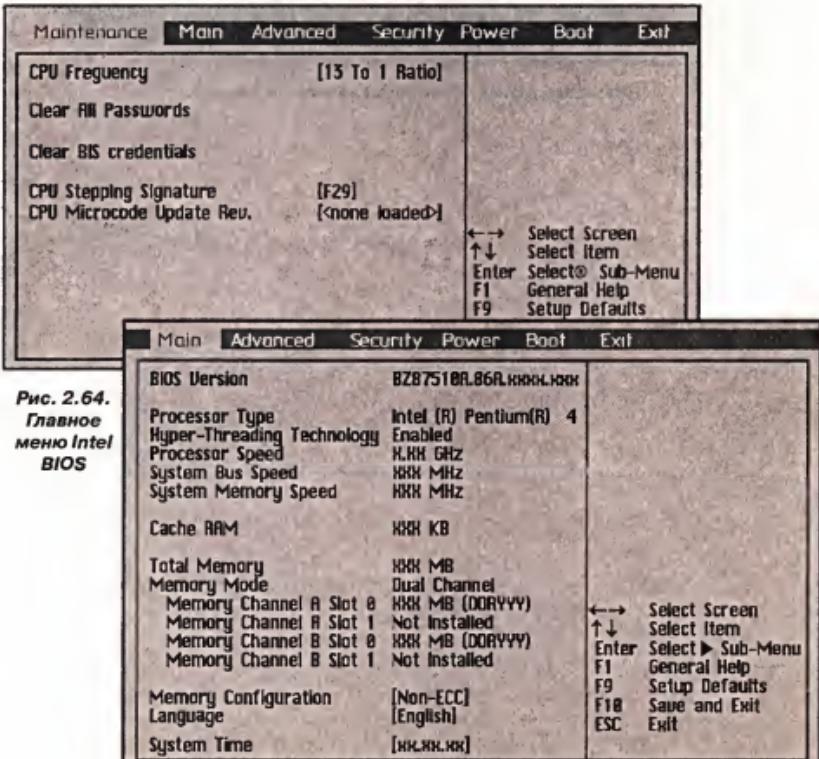
Рис. 2.63. Пункт Advanced главного меню Phoenix AWARD BIOS

2.6. BIOS OT INTEL

Intel решил не обращать внимания на знаменитые марки BIOS, а справедливо решил, что он сам себе марка. И произвел свой собственный BIOS Setup, который так и называется Intel BIOS. Встречается он, соответственно, на интеловских материнских платах.

Подробно рассматривать данный BIOS мы не будем, так как общие принципы навигации и работы в нем те же самые, что и в рассмотренных нами ранее классических вариантах.

В качестве иллюстрации приведу несколько снимков экрана данного BIOS Setup. Стоит отметить только одну особенность, что если поставить пароль на BIOS, то при заходе в него будет появляться специальная информационная страница BIOS (см. рис. 2.64), а доступ к BIOS будет закрыт.



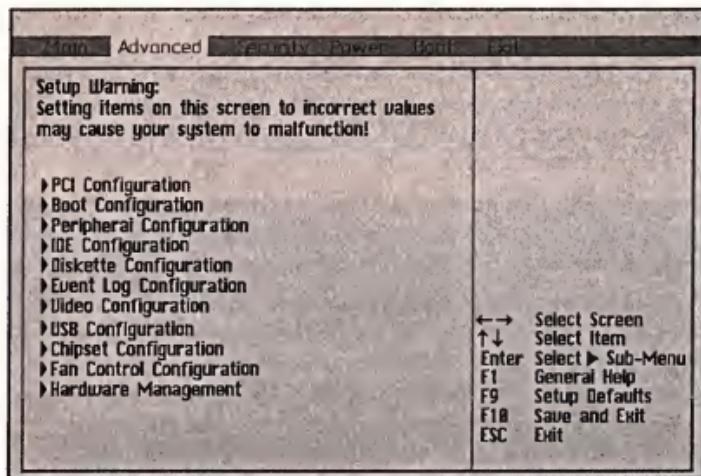


Рис. 2.66. Пункт Advanced главного меню Intel

Часть II.

Опции BIOS

Глава 3.

Базовые установки BIOS и настройка загрузки компьютера

Кублин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финикова М. А.

1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом

3.1. БАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ BIOS

К базовым настройкам BIOS относятся следующие параметры:

- **Физические характеристики подключаемых устройств.** Характеристики жестких дисков, дисководов и т. п. Без этих настроек устройства хранения данных не могут быть нормально опознаны, а значит, невозможна и нормальная работа компьютера (если вообще возможна).
- **Системное время и дата.** В каждом компьютере имеется специальное устройство – часы реального времени (RTC – RealTime Clock). Оно не влияет на производительность и стабильность компьютера, но без него не могут нормально функционировать операционная система и другое программное обеспечение, установленное на компьютере.

Далее в данном разделе мы рассмотрим опции BIOS, с помощью которых задаются эти параметры.

3.1.1. Настройка системного времени и даты

DATE (MM:DD:YY) AND TIME (HH:MM:SS)

В качестве значения данной опции задается текущее время, включающее в себя месяц, день, год и время. Для указания нового значения следует просто набрать его с клавиатуры.

Однако практически все современные операционные системы позволяют сделать это, не заходя в BIOS. В некоторых BIOS эта опция может иметь название **SystemTime** и/или **System Date**.

DAYLIGHT SAVING

Данная опция отвечает за автоматический перевод времени на зимний и летний режимы. Соответственно, она может быть включена – Enabled или отключена – Disabled. Включать данную опцию имеет смысл лишь в том маловероятном случае, если вы работаете под MS-DOS. В противном случае делать этого не следует, так как современные операционные системы (так же Windows 98) обладают встроенным механизмом перехода на зимнее и летнее время.

По умолчанию данная опция отключена – Disabled.

3.1.2. ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ УСТРОЙСТВ. ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ ЖЕСТКОГО ДИСКА

DRIVE A

Эта опция задает тип вашего дисковода А: гибких дисков. В подавляющем большинстве случаев принимает значение 1.44. 3.5 in. или None (если у вас таковой дисковод отсутствует). Я думаю, вы поняли, что 1.44. 3.5 in. – это значит, что установлен дисковод для дисков размером 3,5 дюйма и объемом 1.44 мегабайта.

Опция может еще называться Legacy Diskette A.

DRIVE B

Данная опция задает тип вашего дисковода В: гибких дисков. В подавляющем большинстве случаев принимает значение 1.44. 3.5 in. или None (если у вас таковой дисковод отсутствует).

Опция может еще называться Legacy Diskette B.

FLOPPY 3 MODE SUPPORT

Эта опция предназначена для включения поддержки старых японских флоппи-дисководов (на 1.2 Мб). Если вы являетесь «счастливым» обладателем такого музейного экспоната, то вам следует данной опцией воспользоваться. Для всех же современных дисководов (1.44 Мб) эта опция должна быть отключена – Disabled. Что по умолчанию и установлено. В некоторых BIOS данная опция может иметь название Floppy 3 Mode или Support for Floppy 3 Mode.

HARD DISK 47 RAM AREA

Данная опция позволяет определить, в какой области оперативной памяти хранятся сведения о параметрах жесткого диска, используемые для работы системы. Может принимать следующие значения:

- DOS (или DOS 1K) – для размещения данных используется последний килобайт стандартной оперативной памяти 640 Кб (так называемой памяти DOS).
- BIOS – для размещения данных о жестком диске используется специально выделенная под это память (обычно по адресу 0:300h). Рекомендуется использовать именно это значение (только если данная память не используется каким-либо другим устройством компьютера).

PRIMARY MASTER

Содержит настройки накопителя (как правило, жесткого диска), подключенного в качестве основного к первому (Primary) каналу стандартного IDE-контроллера материнской платы. В большинстве случаев достаточно установить значение auto для данной опции – и все параметры накопителя будут определяться самим BIOS автоматически.

На всякий случай напомню общую картину: встроенный в материнскую плату IDE-контроллер имеет в своем составе два канала – первый (Primary) и второй (Secondary). На каждый из каналов можно установить по два IDE-устройства: основного (Master) и дополнительного (Slave). Что касается SCSI-устройств, то они инициализируются отдельным устройством и не нуждаются для этого в BIOS.

Данная опция может так же называться **Pri Master** или **IDE Primary Master**.

Если вы не выберете значение **Auto**, вам станут доступны для редактирования следующие поля (иногда с помощью них и документации на винчестер можно «прописать» его, если он не распознается автоматически):

- Type..... тип устройства.
- Cyln..... количество цилиндров на подключеннем жестком диске.
- Heard..... количество головок на подключеннем жестком диске равно количеству рабочих поверхностей.
- PRECOMP.. задает номер цилиндра, начиная с которого IDE-контроллер будет осуществлять более плотную запись данных. Может задаваться только у старых винчестеров. Для новых это значение определяется автоматически.

- LANDZ.....указывает номер цилиндра, к которому должна «парковаться» магнитная головка винчестера при отключении питания. Может задаваться только у старых винчестеров. У новых жестких дисков для этого применяется технология автопарковки.
- SECT.....задает количество секторов, на которое разбивается каждая дорожка диска.
- SIZE.....указывает емкость подключенного жесткого диска.
- MODE.....данный параметр определяет метод преобразования аппаратной геометрии IDE-накопителя в геометрию, понятную операционной системе. Может принимать следующие значения:
 - Auto.....автоматическое определение.
 - Normal....для дисков емкостью менее 504 Мб.
 - LBA.....для винчестеров, емкость которых превышает 1 Гб. Рекомендуемое значение, так как воспринимается большинством операционных систем.
 - Large.....применяется для жестких дисков до 1 Гб.
 - MPT.....будет использоваться метод трансляции, соответствующий таблице раздела винчестера.
 - None.....это значение следует использовать при подключении SCSI-устройств.

PRIMARY SLAVE

Содержит настройки накопителя, подключенного в качестве ведомого к первому (Primary) каналу стандартного IDE-контроллера материнской платы. Рекомендации такие же, как и для предыдущей опции: для большинства случаев подходит значение auto. Данная опция может также еще называться **Pri Slave** или **IDE Primary Slave**.

SECONDARY MASTER

Содержит настройки накопителя, подключенного в качестве основного ко второму (Secondary) каналу стандартного IDE-контроллера материнской платы. Рекомендации такие же, как и для опции **Primary Master**: для большинства случаев подходит значение auto.

Данная опция может так же еще называться **Sec Master** или **IDE Secondary Master**.

SECONDARY SLAVE

Содержит настройки накопителя, подключенного в качестве ведомого ко второму (Secondary) каналу стандартного IDE-контроллера материнской платы. Рекомендации такие же, как и для опции **Primary Master**: для большинства случаев подходит значение *auto*.

Данная опция может так же называться **Sec Slave** или **IDE Secondary Slave**.

3.2. НАСТРОЙКИ ЗАГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРА

3.2.1. Общие параметры загрузки

ATAPI CDROM

С помощью данной опции задается привод CD-ROM, с которого следует производить загрузку операционной системы. В качестве значения указывается имя устройства.

Если на компьютере установлено несколько приводов CD-ROM, то их выбор в данной опции осуществляется циклическим перебором названий устройств, осуществляемым нажатием на клавишу «Enter». Можно вообще отключить данную опцию – *Disabled*.

Above 1 Mb Memory Test

С помощью данной опции можно активизировать режим тестирования расширенной памяти (выше 1 Мб). Может принимать значения:

- *Enabled*.....режим включен.
- *Disabled*.....режим выключен.

Рекомендуется выключать данный режим, так как драйвер-менеджер HIMEM.SYS (да и другие тоже) превосходно справляется с тестированием оперативной памяти.

Boot to OS/2

Данная опция призвана обеспечить совместимость материнской платы с операционной системой OS/2.

Возможные значения:

- *Yes* (OS2 или *Enabled*) – режим совместимости включен;
- *No* (Non-OS или *Disabled*) – режим совместимости отключен. Используется по умолчанию.

Другие названия опции: Boot to OS/2>64 MB, OS Select For DRAM >64MB и OS/2 Onboard Memory >64MB.

Boot Up System Speed

Данная опция позволяет несколько регулировать тактовую частоту центрального процессора в процессе загрузки системы. Принимает следующие значения:

- High.....процессор работает со стандартным для него значением тактовой частоты. Это значение установлено и используется по умолчанию.
- Low.....установка этого значения приведет к уменьшению вдвое тактовой частоты процессора при загрузке системы. Кроме того, у процессора будет отключено использование кэшей первого и второго уровней.

Может еще называться **System Boot Up CPU Speed**.

Deturbo Mode

Данная опция предназначена для искусственного снижения производительности компьютера. Как правило, это требуется для обеспечения совместимости современных компьютеров со старыми программами (например, работающими в среде MS-DOS), писавшимися для «медленных» компьютеров и не рассчитанными на скорости современного компьютерного оборудования. Замедление производится путем отключения кэш-памяти процессора.

Примечание.

На некоторых системных блоках имеется кнопка «Turbo». Так вот нажатие не эта кнопка аналогично действию описываемой опции. При этом включение/выключение опции включает/выключает поддержку данной кнопки.

Возможные значения опции:

- Enabled (или Deturbo).....режим замедления включен.
- Disabled (или Turbo).....режим замедления отключен. Используется по умолчанию.

Другое название опции: Turbo Switch, Turbo Switch Function или Turbo/Deturbo Switch.

Quick Power On Self Test

Данная опция включает/выключает режим быстрого тестирования при за-

грузке. Если его не включить, то загрузка будет происходить довольно долго, так как при этом будет производиться тщательная проверка компонент системы.

Режим быстрой загрузки позволит пропустить некоторые тесты при загрузке системы и, соответственно, уменьшит время, которое на нее требуется. В обычной, повседневной работе рекомендуется включать режим быстрой загрузки. Отключать его имеет смысл после любых изменений в системе, чтобы обнаружить ошибки, которые могут быть пропущены быстрым (неполным) тестированием. Если система работает стабильно, то после нескольких корректных запусков следует опять вернуться к режиму быстрой загрузки.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим быстрой загрузки включен. Рекомендуется в повседневной работе.
- Disabled....режим быстрой загрузки отключен. Рекомендуется при необходимости более тщательно протестировать систему при загрузке, например, после установки нового оборудования.

Другое название опции: **Quick Boot**.

Boot Sequence

В этом пункте необходимо выбрать, где и в какой последовательности BIOS будет искать загрузчик операционной системы для дальнейшей загрузки. C, D, E, F – наименование жестких дисков (обычно операционная система установлена на C), A – дисковод для гибких дисков (Floppy), SCSI/EXT – тип жесткого диска. Как правило, первым указывается жесткий диск с операционной системой.

Возможные значения опции таковы:

- A, C, SCSI/EXT.....сначала будет опрашиваться дисковод A, потом диск C, а затем внешний SCSI-дисковод.
- C, A, SCSI/EXT.....сначала будет опрашиваться диск C, потом дисковод A, а затем внешний SCSI-дисковод.
- C, CD-ROM, A.....сначала будет опрашиваться диск C, потом CD-ROM, а затем дисковод A.
- CD-ROM, C, A.....сначала будет опрашиваться CD-ROM, потом диск C, а затем дисковод A.
- D, A, SCSI/EXT.....сначала будет опрашиваться диск D, потом дисковод A, а затем внешний SCSI-дисковод.

- E, A, SCSI / EXT.....сначала будет опрашиваться диск E, потом дисковод A, а затем внешний SCSI-дисковод.
- F, A, SCSI.....сначала будет опрашиваться диск F, потом дисковод A, а затем внешний SCSI-дисковод.
- SCSI / EXT, A, C.....сначала будет опрашиваться внешний SCSI-дисковод, затем дисковод A, а потом диск C.
- SCSI / EXT, C, A.....сначала будет опрашиваться внешний SCSI-дисковод, затем диск C, а потом дисковод A.
- A, SCSI / EXT, C.....сначала будет опрашиваться дисковод A, затем внешний SCSI-дисковод, а потом диск C.
- LS / ZIP, C.....сначала будет опрашиваться внешний ZIP-дисковод, а затем диск C.
- Другое название опции: **System Boot Sequence**.

BOOT SEQUENCE EXT MEANS

Эта опция используется совместно с предыдущей (Boot Sequence) и дополняет ее, если выбрано устройство первоначальной загрузки SCSI/EXT.

Принимает следующие значения:

- IDE.....устанавливается, например, если нужно загрузиться с IDE-винчестера, подсоединенного к третьему или четвертому IDE-каналу (если имеется встроенный IDE-контроллер).
- SCSI.....устанавливается, если нужно загрузиться с SCSI-винчестера (разумеется, опция **Boot Sequence** должна быть установлена в положение SCSI/EXT, A, C или SCSI/EXT, C, A).

FIRST BOOT DEVICE

Данная опция позволяет выбрать устройство, где BIOS в первую очередь будет искать загрузчик операционной системы. Если первым, например, будет указан дисковод флоппи-дисков и в нем при загрузке компьютера окажется дискета без операционной системы, будет выдано сообщение об ошибке загрузки. Также стоит заметить, что будет загружена та операционная система, которая найдется первой (даже если это DOS, находящийся на Floppy-диске).

Возможные значения:

- Floppy.....дисковод;

- LS / ZIP.....дисковод другого типа;
- HDD-0.....первый жесткий диск (винчестер) обычно присоединен к каналу Primary Master IDE;
- SCSI.....SCSI-устройство;
- CDROM.....дисковод CD-ROM;
- HDD-1, HDD-2, HDD-3.....соответственно второй, третий и четвертый жесткий диск (винчестер);
- LAN.....сеть;
- Disabled....отключено.

Опция может иметь название **1st Boot Device**, а в качестве значения может указываться конкретное устройство в вашем компьютере.

SECOND Boot Device

Эта опция позволяет выбрать устройство, где BIOS во вторую очередь будет искать загрузчик операционной системы. Заметим, что если операционная система будет найдена при обращении к устройству, указанному выше в опции **First Boot Device** (первое устройство загрузки), то настройки **Second Boot Device** не будут иметь силы.

Принимает такие же значения, что и опция **First Boot Device**. Может иметь название **2nd Boot Device**.

THIRD Boot Device

Данная опция позволяет выбрать устройство, где BIOS в третью очередь будет искать загрузчик операционной системы. Это будет происходить, если устройства, указанные в **First Boot Device** и в **Second Boot Device**, отсутствуют или пусты (не содержат загрузчика операционной системы).

Принимает такие же значения, что и опция **First Boot Device**. Может иметь название **3nd Boot Device**.

Boot OTHER Device

Эта опция включает/выключает специальный режим поиска загрузчика операционной системы на указанных устройствах.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....позволяет BIOS осуществлять переход между устройствами, перечисленными в опциях **First Boot Device** (первое устройство загрузки и т.д.).

тво загрузки), **Second Boot Device** и **Third Boot Device**, в поисках загрузчика операционной системы.

- **Disabled**.....если устройство, отмеченное в **First Boot Device** (первое устройство загрузки), не будет содержать загрузчика операционной системы, будет выдано сообщение «*No Operating System Found*» (не обнаружено операционной системы), хотя операционные системы могут быть на втором или третьем устройстве загрузки.

SWAP FLOPPY DRIVE

Данная опция предназначена для тех случаев, когда на компьютере установлено два флоппи-дисковода. Так как BIOS может грузиться только с дисковода А:, иногда требуется переименовать их, чтобы произвести загрузку с другого. Это часто требуется, если дисководы разных типов.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....опция включена, дисководы меняются местами.
- **Disabled**.....опция отключена, дисководы НЕ меняются местами. Рекомендуется к использованию, так как практически во всех современных компьютерах имеется максимум только один флоппи-дисковод (дисковод гибких дисков).

Boot Up FLOPPY SEEK

Данная опция отвечает за поиск флоппи-дисковода во время загрузки. Чаще всего эта опция отключена для ускорения процесса загрузки. Вообще-то она управляет проверкой флоппи-дисковода при загрузке, если он неправильно настроен или физически недоступен, выдается сообщение об ошибке.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....проверка флоппи-дисковода при загрузке производится.
- **Disabled**.....проверка флоппи-дисковода при загрузке НЕ производится.

Boot Up NumLock Status

Данная опция задает, в каком режиме окажется функциональная (расширенная) клавиатура после загрузки компьютера:

- **Оп.....**функциональная клавиатура будет действовать в цифровом режиме (для набора цифр).

- Off.....функциональная клавиатура будет управлять курсором.

Здесь жестких рекомендаций нет. Установите то, что вам удобнее.

DELAY IDE INITIAL

С помощью этой опции можно задать интервал времени, в течение которого IDE-устройства не будут опрашиваться

BIOS при загрузке (после включения компьютера). Наличие такой опции обусловлено тем, что процесс загрузки современных BIOS происходит очень быстро, так что и некоторые жесткие диски (особенно старые) не успевают раскрутиться до номинальной скорости и, как следствие этого, не определяются BIOS`ом. Опция **Delay IDE Initial** позволяет решить данную проблему. При этом время задержки задается в секундах. Однако, если жесткий диск позволяет лучше оставить нулевое значение, загрузка будет происходить быстрее.

Возможные значения: 0, 1, 2, 3, ..., 15.

DELAY ON OPTION ROMs

Включение этой опции (значение Enabled) приводит к тому, что система будет делать кратковременную задержку в конце каждого сканирования дополнительных BIOS, расположенных на платах расширения. Это дает им время прийти в устойчивое состояние после инициализации.

В результате несколько увеличивается время загрузки системы, но оно может понадобиться, если инициализация подключенных устройств происходит нестабильно. При отсутствии проблем с инициализацией подключенных устройств и плат расширения данную опцию можно отключить. Таким образом будет ускорен процесс загрузки.

DISPLAY MODE AT ADDON ROM INIT

Задает формат, в котором должен отражаться на экране монитора процесс инициализации дополнительных BIOS.

Может принимать следующие значения:

- Force BIOS.....на экране монитора процесс инициализации BIOS дополнительных устройств будет представлен в полном объеме.
- Keep Current.....выводиться будет только информация о текущем состоянии инициализируемого устройства в процессе его инициализации.

HDD Sequence SCSI/IDE First

С помощью этой опции указывается, на каких жестких дисках (SCSI или IDE) следует в первую очередь искать операционную систему для загрузки. Таким образом, эта функция позволяет использовать для загрузки жесткие диски обоих типов в качестве загрузочных устройств. Соответственно, могут приниматься значения SCSI и IDE.

Есть одна тонкость: SCSI-диском считается любое устройство, не подключенное к IDE-контроллеру, встроенному в материнскую плату. Так, например, если используется внешний IDE-контроллер, то он в данном контексте будет восприниматься как SCSI, и в этом случае для **HDD Sequence SCSI/IDE First** следует установить значение SCSI.

Hit Message Display

Эта опция включает/отключает вывод подсказки о клавише, на которую необходимо нажать для того, чтобы перейти в BIOS Setup. Подсказка по умолчанию появляется в самом начале загрузки компьютера. Однако ее можно отключить в целях, например, защиты от неквалифицированных пользователей.

Возможные значения:

- Enabled – подсказка выводится. Используется по умолчанию.
- Disabled – подсказка не выводится.

Опция может иметь название **Setup Prompt**.

Overclock Warning Message

Некоторые материнские платы несут в себе «интеллектуальный» BIOS, позволяющий определять факт разгона процессора и выводить об этом предупреждающее сообщение в ходе загрузки компьютера.

Возможные значения:

- Enabled – предупреждение выводится. Используется по умолчанию.
- Disabled – предупреждение не выводится.

RTC Y2K H/W Roll Over

«Мифическая» опция, присутствующая на старых компьютерах и предназначенная для тестирования компьютера на предмет подверженности ком-

пьютера проблеме 2000 года. На данный момент эта опция потеряла свою актуальность. Да, на самом деле, и до 2000 года толку от нее не было.

REMOVABLE DEVICE

В качестве значения данной опции указывается тип устройства со сменным носителем, с которого следует загрузить операционную систему. Может принимать значения:

- Legacy Floppy - обычный гибкий диск.
- ATAPI CD-ROM – IDE-привод CD-ROM.
- LS-120 - накопитель класса LS-120.
- ZIP-100 – дисковод Iomega ZIP.
- ATAPI MO – магнитооптический накопитель с интерфейсом IDE.
- Disabled – загрузка с любого из указанных выше устройств запрещена.

SUPER BOOT

Включает/выключает режим, при котором инициализация всех подключенных устройств компьютера производится по ускоренной схеме. В результате достигается значительное увеличение скорости загрузки компьютера. При этом система запомнит текущее состояние устройств и будет исходить из этой информации при последующих включениях-загрузках компьютера. Однако, если вы измените конфигурацию компьютера и/или входящих в его состав устройств, могут возникнуть сбои в работе ПК.

В данном случае вам нужно будет хотя бы временно отключить режим быстрой инициализации (на одну-две перезагрузки компьютера), чтобы информация об устройствах обновилась. Впоследствии вы можете снова включить режим быстрой инициализации.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled – режим быстрой инициализации включен.
- Disabled – режим быстрой инициализации отключен. Используется по умолчанию.

BOOTABLE ADD-IN DEVICE

Данная опция позволяет задать последовательность опроса контроллеров (интегрированных в материнскую плату или расположенных на плате рас-

ширения) на предмет поиска загрузочных устройств.

Может принимать следующие значения:

- PCI Slot Device – первым на наличие подключенных загрузочных устройств будет опрашиваться контроллер, подключенный к одному из разъемов расширения.
- OnBoard SATA (или OnChip SATA RAID) – первым на наличие подключенных загрузочных устройств будет опрашиваться SATA-контроллер, встроенный в материнскую плату.

HDD Change Message

Достаточно полезная опция, за которую можно сказать спасибо разработчикам, включившим ее в настройки BIOS. Опция позволяет включить режим, в котором система в случае изменения состава загрузочных устройств (например, жесткий диск еще один добавили) при первой загрузке будет автоматически предлагать изменить/выбрать загрузочное устройство.

Принимаемые значения:

- Enabled – режим быстрой инициализации включен.
- Disabled – режим быстрой инициализации отключен. Используется по умолчанию.

HARD DISK Boot Priority

Данная опция позволяет указать последовательность опроса устройств компьютера (и подключенных к нему) на предмет наличия операционной системы и загрузки с него. Для изменения значения данной опции следует нажать «Enter» и в появившемся списке выбрать нужную последовательность.

Данная опция получает особое значение на фоне распространения флешек, а также мобильных вариантов операционных систем, которые с этих самых флешек могут запускаться. Опция **Hard Disk Boot Priority** позволяет установить значение USB-HDD, в результате чего компьютер будет пытаться сначала загрузиться с флешки.

Список значений данной опции зависит от состава имеющихся устройств.

ROM Boot Priority

С помощью данной опции производится задание приоритетов загрузки в случае, когда подключено несколько контроллеров накопителей.

Возможные значения:

- SCST – приоритет присваивается контроллеру SCSI.
- PROMISE – приоритет присваивается контроллеру ATA (или Serial ATA). Используется по умолчанию.
- Nvidia RAID – приоритет присваивается RAID-контроллеру.

TRY OTHER BOOT DEVICE

Данная опция предназначена для включения/выключения режима, при котором поиск загрузочного устройства будет осуществляться среди всех имеющихся типов накопителей, сетевых контроллеров и т.д.

Принимаемые значения:

- Yes – указанный режим включен. Используется по умолчанию.
- No – режим выключен.

3.2.2. ОБРАБОТКА ОШИБОК В ПРОЦЕССЕ ЗАГРУЗКИ

HALT ON

Данной опцией определяется реакция компьютера на возникновение ошибок в процессе загрузки. Может принимать следующие значения:

- All Error.....загрузка возможна только в случае полного отсутствия ошибок в процессе загрузки.
- No Error.....загрузка операционной системы будет продолжена и будет завершена независимо от наличия или отсутствия ошибок при загрузке, если, конечно, возникшие ошибки позволяют это сделать. Например, вы сможете спокойно загружаться с несистемной дискетой в дисководе.
- All, But Keyboard.....будут игнорироваться ошибки клавиатуры: например, вы сможете загрузиться вообще без клавиатуры.
- All, But Disk.....будут игнорироваться ошибки (и отсутствие) жесткого диска.
- All, But Disk/Keyboard....будут игнорироваться как ошибки клавиатуры, так и жесткого диска.

В целях повышения устойчивости работы компьютера рекомендуется ис-

пользовать значение All Error. Опция может иметь и другие названия: Error Halt, POST Error Halt или POST Error, а диапазон значений может быть сужен до Halton All Error, что соответствует значению All Error и No Halt All Errors, что соответствует No Error.

OPTION ROM Scan

Разрешает/запрещает использование дополнительных BIOS на платах расширения, подключенных к компьютеру. Соответственно, она может принимать значения Enabled (включена) или Disabled (отключена).

VGA Boot From

Если на компьютере установлены две или более видеокарты, то данная опция указывает, какая из них будет использоваться для вывода сообщений в процессе загрузки.

Возможны два значения:

- AGP.....будет использоваться карта, подключенная к шине AGP.
- PCI.....будет использоваться карта, подключенная к шине PCI.

Сейчас практически на всех компьютерах установлена AGP-видеокарта, так что стоит установить именно значение AGP. В более поздних версиях BIOS эта опция вообще исключена, или предлагается выбор между AGP и PCI Express.

Может называться также: VGA BIOS Sequence или Primary VGA BIOS (правда, при этом изменяются возможные значения, но смысл опции остается прежним).

SCAN USER FLASH AREA

Включает/выключает режим просмотра пользовательской области Flash-памяти BIOS. Просмотр будет производиться каждый раз при включении компьютера, а эту память можно записать свой логотип или файлы, которые необходимо активировать каждый раз при включении компьютера.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....включен режим просмотра пользовательской области Flash-памяти BIOS.
- Disabled.....отключен режим просмотра пользовательской области Flash-памяти. Используется по умолчанию.

SPEECH POST REPORTER

Все чаще в современных материнских платах включается технология речевого сообщения об ошибках. Поскольку информация все равно выдается на английском языке, то, наверное, лучше отключить использование данной возможности, а пользоваться либо текстовыми, либо звуковыми (сигнальными) сообщениями.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....речевое сообщение об ошибках при загрузке компьютера включено.
- **Disabled**....речевое сообщение об ошибках при загрузке компьютера отключено.

3.2.3. ЗАГРУЗКА ПО СЕТИ

Boot From LAN First

При включении этой опции (**Enabled**) вы указываете компьютеру загружаться с удаленного компьютера (сервера). То есть первый источник, с которого компьютер будет пытаться загрузиться, это удаленный сервер. Соответственно, если у вас не предусмотрено такой загрузки, то включение опции **Boot From LAN First** приведет к некоторой задержке загрузки.

По умолчанию данная опция находится в выключенном состоянии (**Disabled**).

LAN Remote Boot

В данной опции указывается, какой протокол следует использовать при загрузке по сети. Возможны следующие ее значения:

- **BoatP**.....протокол загрузки BoatP.
- **LSA**.....протокол загрузки LSA.
- **Disabled**....отключена.

3.3. АНТИВИРУСНАЯ ЗАЩИТА ИЗ BIOS

Boot Sector Virus Protection

Опция, аналогичная опции **Virus Warning**. Может принимать следующие значения:

- Enabled – опция включена (по умолчанию).
- Disabled – опция отключена. Рекомендуется.

VIRUS WARNING или BOOT WARNING

Включение опции **Virus Warning** позволит получать предупреждение при каждой попытке модификации загрузочного сектора или таблицы разделов жесткого диска.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....включен контроль загрузочного сектора и таблицы разделов.
- Disabled.....выдача предупреждения отключена. Рекомендуемое значение.

В случае включения опции проблемы могут возникнуть при работе с программами, которые обращаются к загрузочному сектору. Следует отключить эту опцию перед использованием многих утилит диагностики жесткого диска, а также, разумеется, перед инсталляцией операционных систем. Например, включение данной опции часто являлось причиной отказа инсталляции Windows 98 из-за чего ту и прозвали в шутку «вирусом».

Следует обратить внимание, что эта опция бесполезна для винчестеров, которые управляются external controllers (внешними контроллерами), т. к. у них есть собственный BIOS. Например, SCSI-контроллеры и контроллеры UltraDMA 66.

Другие названия опции: **Boot Sector Virus Detection** и **Boot Sector Virus Protection**.

CHIPAWAY

ChipAway – тоже механизм защиты в составе BIOS, который имеется на некоторых типах материнских плат и обеспечивает дополнительную антивирусную защиту системы (появляется возможность определять загрузочные вирусы). Эта опция бесполезна для винчестеров с внешними контроллерами.

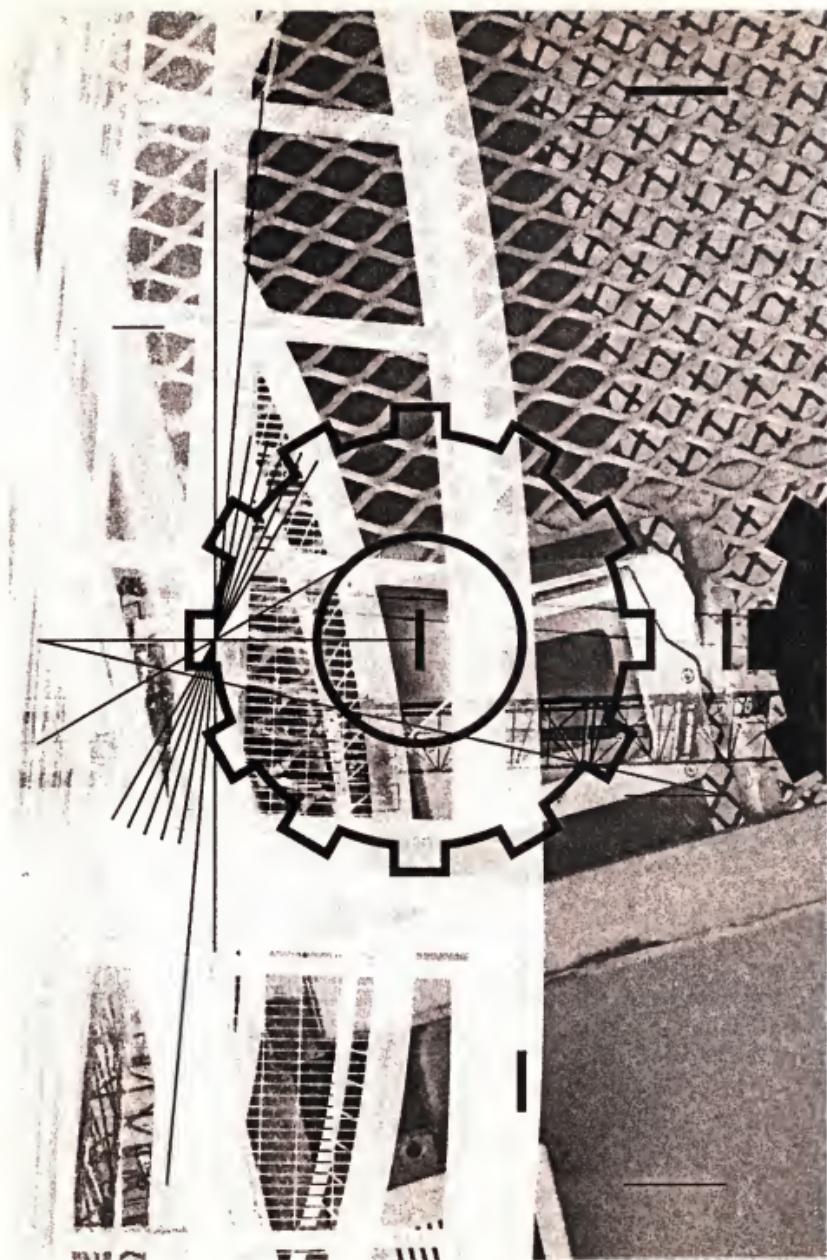
Другое название опции: **Anti-Virus Protection**.

BOOT VIRUS PROTECTION

Эта опция, так же как и опция **Virus Warning**, реализует аппаратную защиту загрузочного сектора жесткого диска, но делает это несколько другим об-

разом. Она хранит в специальной области флэш-памяти эталонную копию загрузочного сектора и каждый раз перед загрузкой операционной системы сравнивает ее с оригиналом на жестком диске. В случае обнаружения каких-либо расхождений выдается предупреждение. В ответ на предупреждение можно продолжить загрузку с жесткого диска или загрузиться с дискеты или CD-диска.

Может еще называться: **BootSector Virus Detection** или **Virus Protection**.



Глава 4.

Процессор и чипсет материнской платы – настройки работы через BIOS

Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Фиников М. А.

1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



4.1. НАСТРОЙКИ ЧИПСЕТА МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

4.1.1. Немного теории

Слово «чипсет» произошло от английского слова «chipset», что в дословном переводе означает «набор микросхем». Этот набор микросхем является своеобразным посредником между «мозгом» компьютера - процессором - и другими устройствами.

В задачи чипсета входит управление работой компонентов компьютера и обеспечение передачи данных между ними, при этом каждый чипсет поддерживает только некоторые типы процессоров и оборудования ввиду того, что архитектура процессоров все время меняется, а также меняются и характеристики работающих с ними устройств. Как правило, выпуск нового типа процессоров сопровождается разработкой чипсета к ним, способного «понимать» их новые команды и поддерживающего их новые функции.

Чипсет принято разделять на две структурные части: северный мост (North Bridge) и южный мост (South Bridge). В обязанности северного моста входит согласование взаимодействия между процессором, оперативной памятью и видеоадаптером; обеспечение связи с южным мостом; в некоторых чипсетеах северный мост контролирует работу карт расширения – сетевой, звуковой карты, модема и т.п. Характерное свойство северного моста – высокая, по сравнению с южным, скорость обработки данных и обеспечение выполнения большинства вычислений самим процессором.

Южный мост контролирует порты расширения – шину PCI, USB, предоставляя возможность передачи информации с подключенных к ним устройств (сетевые и звуковые карты, сканеры, принтеры и т.п.) к северному мосту, а также дисковые интерфейсы и другие «медленные» компоненты системы.

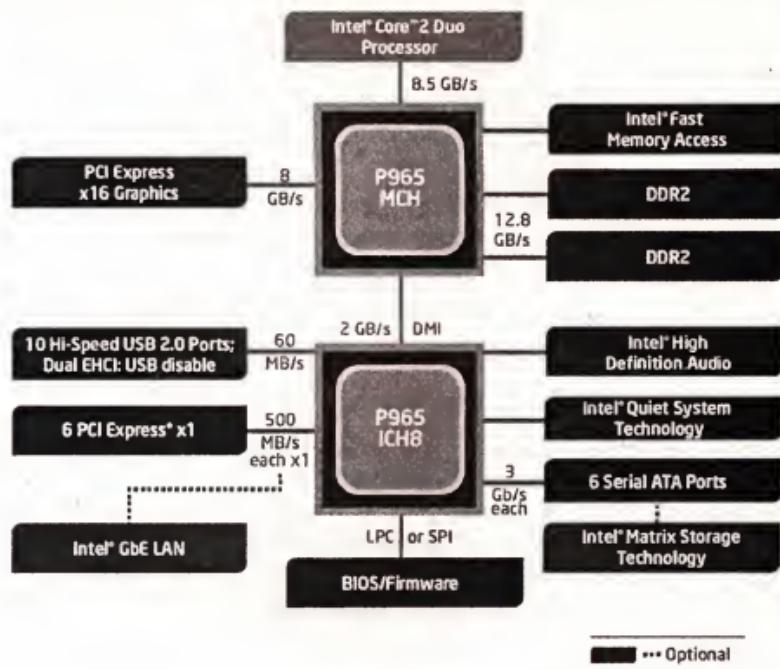


Рис. 4.1. Роль чипсета

4.1.2. Общие настройки

Auto Configuration

Включение этой опции (значение *Enabled*) устанавливает автоматическое определение оптимальных настроек чипсета материнской платы. Под оптимальными в данном случае понимаются настройки, обеспечивающие максимальную стабильность работы компьютера. Может быть, даже в ущерб его производительности.

Необходимо иметь в виду, что включение автоконфигурации приводит к заблокированию некоторых других опций BIOS Setup – они становятся недоступны для редактирования.

Если же отключить автоконфигурирование (значение *Disabled*), то вы сможете вручную настроить необходимые опции. При этом в качестве их изначальных значений будут установлены значения, сохраненные в CMOS-памяти.

BURST COPYBACK OPTION

Разрешает/запрещает чипсету повторное чтение данных из оперативной памяти в кэш-память. При этом повторное считывание производится в случае, если первая попытка чтения данных в пакетном режиме (Burst-режиме) неудачна.

Соответственно, принимает значения:

- **Enabled** (или **On**).....повторное чтение разрешено.
- **Disabled** (или **Off**).....повторное чтение запрещено. Рекомендуется включать данную опцию, так как при этом повышается стабильность системы.

CHIPSET I/O WAIT STATES

Данная опция задает количество тактов ожидания в процессе взаимодействия чипсета с устройствами ввода/вывода. Увеличивая значение, вы будете повышать надежность совместной работы устройств, но при этом будет падать быстродействие (хотя и незначительно). Выбор нужного значения производится исходя из текущего состояния системы.

Значения для опции **Chipset I/O Wait States** таковы:

- 2 WS (или 2T).....два такта ожидания.
- 4 WS (или 4T).....четыре такта ожидания.
- 5 WS (или 5T).....пять тактов ожидания.
- 6 WS (или 6T).....шесть тактов ожидания.

CHIPSET SPECIAL FEATURES

Специфическая опция, имеющая отношение к довольно старым чипсетам серии 430 от Intel. Однако, возможно, вы являетесь обладателем таковой, и поэтому упускать ее из поля зрения не будем. Включение данной опции (значение **Enabled**) разрешает использование новых функций, появившихся в чипсете 430 HX, VX или TX по сравнению с FX. Если же вы отключите опцию (значение **Disabled**), то чипсет 430 HX (или VX, или TX) будет работать как 430FX.

FSB TERMINATION VOLTAGE

С помощью данной опции можно вручную изменить уровень сигнала, проходящего через системную шину.

Возможные значения:

- Auto – уровень сигнала выбирается и устанавливается автоматически. Используется по умолчанию.
- конкретные значения (например, от 1,2 до 1,5 В) – выбираемые вручную значения уровня сигнала в вольтах. Повышение уровня сигнала может потребоваться при разгоне компьютера, чтобы повысить надежность системы. Однако излишнее повышение может серьезно повредить и вывести из строя материнскую плату и/или отдельные компоненты (память, процессор).

GAME ACCELERATOR

Позволяет включать/выключать режим динамического разгона. Может принимать следующие значения:

- Enabled – режим динамического разгона включен (используется по умолчанию).
- Disabled – режим динамического разгона отключен. Установка этого значения может потребоваться в случае, если система стала работать нестабильно.

Похожей опцией является опция **N.O.S. Mode**.

ICH CHIPSET VOLTAGE

С помощью данной опции можно изменять напряжение, подаваемое на южный мост. Как правило, данная возможность предусмотрена на материнских платах производства Intel.

Диапазон значений опции таков:

- Auto – напряжение устанавливается автоматически. Данное значение используется по умолчанию.
- 1.05 – на южный мост будет подаваться напряжение 1.05 вольт.
- 1.21 – на южный мост будет подаваться напряжение 1.21 вольт.

ICH DECODE SELECT

В качестве значения данной опции указывается тип декодирования, используемого интегрированными контроллерами (ICH):

- Subtractive.....метод с вычитанием.
- Positive.....позитивный метод.

LOCK Function

Позволяет запретить различным устройствам работать в режиме Bus Master – монопольном режиме управления системной шиной. Реализуется это путем блокировки сигналов LOCK (запрет доступа), посылаемых Master-устройством всем остальным во время использования шины. Однако следует иметь в виду, что таким образом запретить работать в режиме Bus Master можно не всем устройствам.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....работа устройств в режиме Bus Master блокирована.
- **Disabled**.....работа устройств в режиме Bus Master разрешена.

NA# Enable

Данная опция включает/выключает использование сигнала NA# (запрос на новый адрес памяти).

Может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **On**)....использование сигнала NA# разрешено. В результате будет реализован механизм конвейеризации, при котором центральный процессор запросит новый адрес памяти еще до того, как все данные, переданные в текущем цикле, будут обработаны. Таким образом производительность системы будет повышена.
- **Disabled** (или **Off**)....система функционирует в штатном (стандартном) режиме.

Опция может иметь название **NA# Pin Assertion** или **Chipset NA# Asserted**.

MCH Chipset Voltage

С помощью данной опции можно изменять напряжение, подаваемое на северный мост. Как правило, данная возможность предусмотрена на материнских платах производства Intel.

Диапазон значений опции таков:

- **Auto** – напряжение устанавливается автоматически. Данное значение используется по умолчанию.
- **значения** – список значений, среди которых вам можно будет выбрать одно. Значения зависят от марки северного моста. Например, значения могут быть в интервале от 1,5 до 1,65.

N.O.S. Mode

Эта опция похожа на опцию **Game Accelerator** и предназначена для включения/выключения режима динамического разгона. При этом, если опция **Game Accelerator** позволяет либо включить, либо отключить данный режим, то опция **N.O.S. Mode** в случае отключения динамического разгона позволяет выбрать один из возможных профилей, предусмотренных производителем.

Возможные значения опции:

- **Auto** – режим динамического разгона включен, режим работы системы выбирается автоматически в зависимости от нагрузки. Используется по умолчанию.
- **Manual** – при выборе данного значения режим динамического разгона отключается, вам становится доступной возможность выбора одного из профилей. При этом становится доступной дополнительная опция в BIOS Setup, в качестве значения которой и выбирается нужный профиль. Называться такая дополнительная опция может, например, **Sensitivity** или **Target Frequency**. Обе они рассмотрены ниже.

OVERCLOCK OPTION

Данная опция предусмотрена для тех BIOSов, производители материнских плат которых предусматривают разгон и предлагают уже готовые варианты повышения производительности.

В качестве значения опции вам нужно лишь выбрать один из возможных профилей:

- 5% – при установке данного значения на 5% будут увеличены значения всех параметров, от которых зависит скорость работы системы.
- 10% – при установке данного значения на 10% будут увеличены значения всех параметров, от которых зависит скорость работы системы.
- 15% – при установке данного значения на 15% будут увеличены значения всех параметров, от которых зависит скорость работы системы.
- 20% – при установке данного значения на 20% будут увеличены значения всех параметров, от которых зависит скорость работы системы.
- 30% – при установке данного значения на 30% будут увеличены значения всех параметров, от которых зависит скорость работы системы.

- FSB888/DDR2-667 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 888 МГц, а для оперативной памяти – 667 МГц.
- FSB960/DDR2-800 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 960 МГц, а для оперативной памяти – 800 МГц.
- FSB1200/DDR2-800 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 1200 МГц, а для оперативной памяти – 800 МГц.
- FSB1280/DDR2-800 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 1280 МГц, а для оперативной памяти – 800 МГц.
- FSB1333/DDR2-667 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 1333 МГц, а для оперативной памяти – 667 МГц.
- FSB1333/DDR2-834 – независимо от действительных характеристик для системной шины будет установлена частота 1333 МГц, а для оперативной памяти – 834 МГц.

PERFORMANCE Mode

Опция, аналогичная по своему назначению опции N.O.S. Mode: позволяет отключать режим динамического разгона с выбором одного из предлагаемых профилей.

Возможные значения опции:

- Auto – режим динамического разгона включен, режим работы системы выбирается автоматически в зависимости от нагрузки. Используется по умолчанию.
- Standard – значения всех основных настроек BIOS Setup, ответственных за производительность, устанавливаются в наиболее «безопасные» значения, обеспечивающие наибольшую стабильность работы компьютера. Производительность при этом будет далекой от максимальной.
- Turbo – значения настроек BIOS Setup устанавливаются в значения, обеспечивающие повышение производительности ПК при появлении незначительной вероятности появления нестабильности.

Другое название опции: **System Performance** (для нее предусмотрены значения **Standard** (по умолчанию) и **Fast**).

PIIX4 SERR#

Эта опция имеется в AMI BIOS, а PIIX4 расшифровывается как **PCI ISA IDE Xcelerator**. Включение опции (значение Enabled) позволяет BIOS осуществлять дополнительный контроль над сигналом SERR# (System Error – системная ошибка). В некоторых случаях это позволяет правильно обработать возникшие ошибки и отреагировать на них.

PIPELINED FUNCTION

С помощью этой опции разрешается/запрещается использование технологии конвейера в процессе обработки данных. При этом в цепочке обработки данных предыдущее звено не будет ждать, пока последующее звено окончит обработку пакета данных, а сразу примется за следующий пакет. В этом режиме чипсет будет передавать контроллеру оперативной памяти следующий адрес памяти еще до того, как завершится обработка текущего пакета данных. А контроллер памяти также сможет направлять запрос процессору на новый адрес еще до завершения обработки данных. В итоге процессор начинает следующий цикл обработки данных еще до завершения предыдущего. Включение конвейерной технологии позволяет существенно повысить производительность системы. Отключать этот режим имеет смысл только лишь в случае серьезных сбоев в работе системы.

Принимаемые значения:

- Enabled.....режим конвейера включен.
- Disabled....режим конвейера выключен.

Опция может иметь также названия **CPU Pipeline Function**, **CPU Pipelined Function** или **CPU Addr. Pipelining**.

SENSITIVITY

Дополнительная опция, которая становится доступной в случае установки значения **Manual** для опции **N.O.S. Mode**. В качестве значения опции **Sensitivity** выбирается профиль, соответствующий одному из предустановленных режимов работы ПК.

Возможные значения:

- **Normal** – минимальный режим разгона, практически соответствующий стандартной работе.
- **Sensitive** – максимальный режим разгона.
- **Less-Sensitive** – средний режим разгона.

SUPER LEVEL

Данная опция позволяет искусственно изменять (увеличивать) частоту системной шины, тем самым осуществляя разгон процессора и памяти.

Возможные значения:

- L1 – частота системной шины устанавливается в значение 210 МГц.
- L2 – частота системной шины устанавливается в значение 220 МГц.
- L3 – частота системной шины устанавливается в значение 230 МГц.
- L4 – частота системной шины устанавливается в значение 236 МГц.

SYSTEM CORE VOLTAGE

Опция, аналогичная опции **FSB Termination Voltage**. С помощью нее можно вручную изменить уровень сигнала, проходящего через системную шину. Это повышает стабильность работы, но может вывести из строя оборудование.

Возможные значения:

- Default – уровень сигнала выбирается и устанавливается автоматически. Используется по умолчанию.
- прирост значения сигнала – в отличие от опции **FSB Termination Voltage**, для которой указывается сразу конкретное значение сигнала в вольтах, для опции **System Core Voltage**, как правило, указывается не итоговое значение, а прирост (добавочное значение), на который будет увеличено стандартное значение сигнала. Например, в качестве значения прироста могут использоваться значения: +0.05V, +0.1V, +0.15V и т.д.

TARGET FREQUENCY

Дополнительная опция, которая становится доступной в случае установки значения **Manual** для опции **N.O.S. Mode**. В качестве значения опции **Sensitivity** выбирается профиль, соответствующий одному из предустановленных режимов работы ПК.

Возможные значения:

- 3% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих трехпроцентный прирост производительности.
- 5% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих пятипроцентный прирост производительности.

- 7% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих семипроцентный прирост производительности.
- 10% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих десятипроцентный прирост производительности.
- 15% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих пятнадцатипроцентный прирост производительности.
- 20% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих двадцатипроцентный прирост производительности.
- 30% – настройки BIOS Setup автоматически устанавливаются в значениях, обеспечивающих тридцатипроцентный прирост производительности.

VIO

Данная опция позволяет изменять напряжение, подаваемое на цепи ввода/вывода процессора и чипсета. Уточните ваше значение для своего устройства. Обычно используется 3.3 В.

Увеличивать напряжение следует при разгоне, так как это позволяет избавиться от сбоев при увеличении частотных характеристик процессора. Однако настоятельно вам рекомендую не увлекаться этим процессом, дабы не остаться «у разбитого корыта» – перегоревшего компьютера.

Опция может иметь название **I/O Voltage**.

CPU BUS FREQUENCY

Опция содержит информацию о частоте системной шины.

Другие названия опции: **CPU FSB (Mhz)**, **System Frequency**, **Set System Operation Frequency**.

FSB (CPU: SDRAM: PCI)

Опция содержит информацию о соотношении или значениях частот системной шины, шины памяти и шины PCI.

LANGUAGE

Данная опция позволяет выбрать язык, на котором будет показываться интерфейс BIOS. По умолчанию установлен английский (English).

FULL SCREEN Logo

Включает и отключает отображение логотипа при запуске.

4.1.3. Специальные настройки для многопроцессорных плат

MPS Version Control For OS

Эта опция имеется в BIOS только тех материнских плат, которые предусматривают установку нескольких процессоров. В данной настройке указывается версия Multiprocessor Specification (MPS), которую должна использовать материнская плата. Спецификация MPS – свод правил, на основе которых разрабатываются многопроцессорные системы на архитектуре Intel. В MPS 1.4 включена поддержка расширенной таблицы конфигураций, благодаря чему улучшена работа с несколькими PCI-шинами. Стоит устанавливать значение опции 1.4 – все современные операционные системы поддерживают ее (Windows NT/2000/XP/Vista, Nowel и многие другие). Значение 1.1 рекомендуется устанавливать для старых, не поддерживающих 1.4, операционных систем семейства Windows 9x.

Возможные значения: 1.1; 1.4.

Опция может называться: **MPS Revision**, **MP Version**, **MPSVersion**, **Use Multiprocessor Specification**.

SYSTEM TYPE

Позволяет задать количество процессоров, установленных в вашем компьютере. Это возможно только в BIOS материнских плат, допускающих работу с двумя процессорами. При этом данные материнские платы могут работать и с одним процессором, но количество процессоров необходимо всегда указывать.

Возможные значения:

- **UP** – установлен один процессор (используется по умолчанию).
- **DP** – установлено два процессора.

Кстати говоря, если в настройках BIOS указано использование одного про-

цессора, а фактически на материнской плате установлено два, то работать будет только один из них (определяемый как основной). Так что будьте внимательны.

4.2. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

4.2.1. Немного теории

О САМОМ ПРОЦЕССОРЕ

Процессор является основным «мозговым» узлом, в функции которого входит использование находящегося в памяти программного кода. В настоящее время под словом «процессор» подразумевают микропроцессор – микросхему, которая, помимо собственно процессора, может содержать и другие узлы – например, кэш-память.

В компьютере обязательно должен присутствовать центральный процессор (CPU – Central Processing Unit), который исполняет основную программу. В многопроцессорной системе функции центрального процессора распределяются между несколькими обычно идентичными процессорами, при этом один из них назначается главным [9].

Прежде чем приступить к рассмотрению настроек процессора через опции BIOS Setup, давайте сначала остановимся на параметрах процессора. Это поможет лучше понять, как работает процессор, а значит, и как лучше его настраивать.

Итак, основные параметры процессора таковы:

- **Название марки и номер модели (рейтинг).** Здесь ничего сложного нет, каждый товар/вещь имеет свое название, в том числе и процессоры (например, Pentium D). В рамках одного модельного ряда может быть несколько моделей, отличающихся номером (например, Pentium D 938) или расширенным названием (например, Core 2 Duo Extreme). Рядом с названием марки процессора обычно указывается частота процессора. При этом есть небольшая особенность: если компания Intel для своих процессоров указывает действительно реальные значения частот, то компания AMD указывает так называемый рейтинг – теоретическое значение частоты, которую бы имел процессор Intel с такой же производительностью. Такая путаница обусловливалась желанием обеспечить наибольшую конкурентоспособность процессорам AMD, которые обладали меньшей действи-

тельной частотой, но большей производительностью. Покупатель же достаточно часто никакого представления о производительности не имеет, а обращал внимание только тактовую частоту. Что, как выясняется, в случае AMD не совсем правильно.

- **Тип разъема, форм-фактор.** Различные модели процессоров предполагают установку в различные разъемы с отличающимся количеством и расположением контактов. Кроме того, различные разъемы подразумевают разные способы подачи питания и разное напряжение. В табл. 4.1 перечислены основные процессорные разъемы.
- **Частота FSB.** Для обмена данными с другими устройствами процессор использует шину FSB (Front Side Bus). В современных системах за один такт шины FSB передается сразу несколько пакетов данных, и в параметрах процессора эта частота указывается уже с учетом такого умножения скорости. Например, процессор Pentium 4 с частотой FSB 800 МГц на самом деле работает на частоте FSB 200 МГц, но за один рабочий такт передается четыре пакета данных. У процессоров AMD Athlon 64 для обмена данными используется также шина HT (Hyper Transport), которая работает на частотах, в несколько раз превышающих частоту FSB. Для большинства процессоров эта частота лежит в пределах от 100 до 200 МГц, но сейчас уже используются процессоры с FSB 266 МГц (Core 2 Duo) и больше [22].
- **Множитель, или коэффициент умножения.** То, на какой частоте работает процессор на вашем компьютере, определяется произведением частоты FSB на определенный множитель (коэффициент умножения). Как правило, множитель определяется автоматически материнской платой и менять его нельзя. Однако сейчас все большую популярность получают материнские платы, в BIOS Setup которых разблокирована возможность изменения множителя частоты процессора. Благодаря изменению (увеличению) значения множителя можно разгонять процессор.
- **Кэш-память.** Рассмотрена ниже, в отдельном разделе.
- **Напряжение ядра процессора.** Разные модели процессоров требуют для своей нормальной работы разные напряжения питания. При этом в случае разгона процессора напряжение следует повышать (параллельно с модернизацией системы охлаждения, так как придется отводить больше тепла). См. табл. 4.1.
- **Степпинг.** В процессе производства и эксплуатации модель процессора может совершенствоваться. В результате может быть выпущен процессор с другим, усовершенствованным, ядром той же модели.

При этом модификации одного и того же ядра принято называть степпингами. Процессор с более высоким степпингом, как правило, отличается большей стабильностью.

Таблица 4.1. Процессорные сокеты и слоты, напряжения [9]

Сокет (слот)	Питание	Поддерживаемые процессоры
Сокет 370	1,3 – 2,05 В	Celeron, Pentium III, VIA Cyrix III
Сокет 423	1,1 – 1,6 В	Pentium 4: 0,18 мкм 1,3 – 2 ГГц
Сокет 478	1,1 – 1,8 В	Pentium 4: 0,18 мкм 1,4 – 2 ГГц;
	1,1 – 1,8 В	0,13 мкм 2,0 А – 3,4 ГГц;
	0,84 – 1,6 В	90 нм 2,8 А/Е – 3,4 Е ГГц
Сокет 775	0,84 – 1,6 В	Core 2 Duo (практически все существующие на данный момент)
		Pentium 4: 0,18 мкм 1,4 – 2 ГГц;
		0,13 мкм 2,0 А – 3,4 ГГц;
Сокет 603	1,1 – 1,8 В	90 нм 2,8 А/Е – 3,4 Е ГГц
		Xeon 1,4 – 2 ГГц
		Xeon с частотой FSB 133/533 и выше
Сокет A (462)	1,1 – 1,85 В	Athlon, Athlon XP, Duron, Sempron (2200 +...3100 +)
Сокет 754	0,8 – 1,55 В	Athlon 64 (2800+...3400+), Sempron (3100+, 3300 +)
Сокет 939	0,8 – 1,55 В	Athlon 64 (3500+...4000+), Athlon 64 FX
Сокет 940	0,8 – 1,55 В	Athlon 64 FX, Opteron

О кэш-памяти

Сегодняшняя действительность такова, что современные процессоры работают гораздо быстрее оперативной памяти. Таким образом, при обращениях к оперативной памяти часть времени процессор просто пропускает. Согласитесь, что это не совсем эффективное его использование. И какой смысл стремиться к увеличению его скорости/производительности, если он будет пропускать.

Чтобы минимизировать подобные простоты на микросхеме процессора, помимо ядра (которое по сути и является процессором), придумали размещать так называемую кэш-память, которая работает практически на той же частоте, что и процессор. Однако такая память очень дорогая (стоимость кэш-памяти иногда составляет почти половину стоимости самого процессора). Поэтому размер ее достаточно невелик. Но благодаря тому, что в нее помещаются наиболее часто используемые в текущий момент данные, прирост производительности с ее использованием все равно очень и очень велик.

Практически все современные процессоры имеют двухуровневую организацию кэш-памяти (см. рис. 4.2). Кэш-память первого уровня (L1) имеет наивысшую скорость работы. Ее размер составляет от 16 до 128 Кбайт, и она разделена на две части (так называемая гарвардская архитектура):

- **Первичный кэш данных (L1 data cache)** – в нем процессор хранит данные, к которым недавно обращался (читал или записывал) при исполнении программы.
- **Первичный кэш инструкций (L1 instruction cache)** – в нем содержатся инструкции, которые процессор недавно выполнял и, возможно, будет выполнять в ближайшем будущем.

Встречаются процессоры, в которых кэш-память первого уровня является единой – принстонская архитектура.

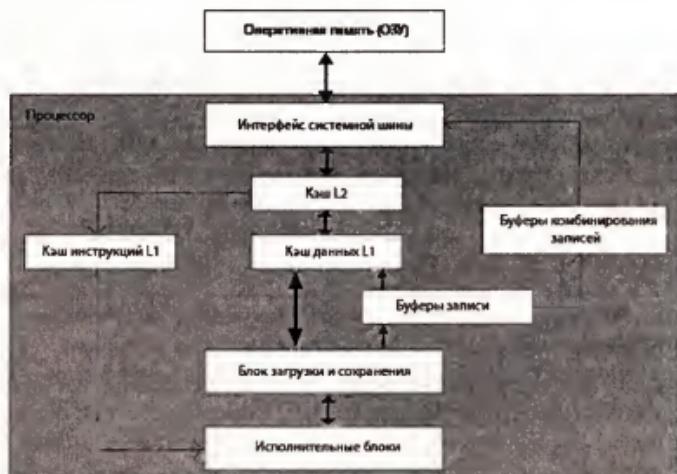


Рис. 4.2. Процессор, память и кэш на примере процессора Intel Pentium 4 [9]

Кэш-память второго уровня (L2), как правило, обладает меньшей скоростью, но гораздо большим объемом – от 128 Кб до 6 Мб (у Core 2 Duo). Кэш второго уровня может быть либо **эксклюзивным** – в нем не могут храниться данные, присутствующие в кэш-памяти первого уровня, либо **инклузивным** – когда в кэше второго уровня содержится копия содержимого кэша первого уровня. И тот и другой подход имеет как свои плюсы, так и свои минусы.

Иногда у процессора присутствует еще и кэш третьего уровня (L3), но встречается достаточно редко (ввиду дороговизны). Аппаратно его объем должен быть больше объема кэша второго уровня. Кэш-память третьего уровня присутствует, например, у процессоров Xeon MP (ее размер 8 Мб) и Pentium 4 Extreme Edition.

В качестве пояснений к рис. 4.2. хотелось бы еще отметить [9]:

- **Буфер отложенной записи** – предназначен для временного хранения данных, предназначенных для записи, когда кэш или оперативная память заняты выполнением других обращений.
- **Буфер комбинированной записи** – служит для объединения разрозненных записей в некэшируемой памяти.

4.2.2. Общие настройки

Athlon 4 SSED Instruction

Реализует возможность отключения 4 новых (относительно) функций из пакета SSE в случае использования процессора Athlon XP. Для тех, кто не знает, поясним, что набор инструкции SSE (SIMD Streaming Instruction) представляет собой расширение стандартных инструкций x86, предназначенное для увеличения скорости обработки процессором мультимедийных данных. Однако с процессором Athlon XP могут возникать конфликты.

Возможные значения:

- **Enabled** – опция находится во включенном состоянии, 4 функции SSE отключены. Данное значение используется по умолчанию и рекомендуется.
- **Disabled** – опция отключена. В данном случае производительность работы процессора с мультимедийными данными несколько увеличивается, но при этом понижается стабильность.

BIOS UPDATE

Позволяет передать из BIOS`а центральному процессору специальный программный микрокод. Благодаря данной технологии реализуется воз-

можность исправления обнаруженных ошибок в работе процессора. Такие ошибки выявляются разработчиками микропроцессоров, и на них разрабатываются специальные прошивки BIOS.

Опция может принимать значения:

- **Enabled**.....технология передачи микрокода включена. Используется по умолчанию, и менять его не следует.
- **Disabled**....технология отключена.

Может иметь следующие названия: **CPU Microcode Updation**, **Pentium II Microcode**, **CPU Update Data**.

Хорошо по поводу микрокода сказано в [2]: в процессоры 6-го поколения, начиная с первого Pentium Pro, было встроено новое средство, которое позволяет исправлять многие ошибки процессоров, изменения микропрограмму в самом процессоре. Это средство называется «перепрограммируемой микропрограммой». Модификации микропрограмм постоянно находятся в системной ROM BIOS (их объем составляет до двух килобайт) и загружаются в процессор системой BIOS во время выполнения POST-теста в начале загрузки.

Чтобы можно было установить новую модификацию микропрограммы, BIOS системной платы должен содержать подпрограммы поддержки модификации микропрограмм, т. е. API (Application Program Interface – программный интерфейс приложений) обновления микрокода.

Фактически все BIOS плат для Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4 и далее такие подпрограммы имеют. С помощью программы модификации процессора (Processor Update Utility) фирмы Intel, поставляемой обычно с т.н. «боксовыми» процессорами, можно также определить, присутствует ли необходимый код в BIOS, сравнить номер версии процессора с номером версии микропрограммы модификации, загруженной в текущий момент, или установить новую микропрограмму модификации, если это необходимо.

Указанная программа определяет используемый процессор во время выполнения POST-теста (с помощью инструкции CPUID) и ищет соответствующее ему обновление в своей базе. Если найдена более новая версия микрокода, утилита локально перепрограммивает блок данных в BIOS, не затрагивая остальные участки. Естественно, что для выполнения перепрограммки предварительно нужно разрешить перезапись флэш-памяти соответствующей перемычкой или опцией в BIOS Setup (см. отдельно).

Теперь несколько слов о термине «Stepping» (см. также **CPUID Instruction**). Чем выше Stepping процессора, тем меньше процессор содержит ошибок.

BURST SRAM Burst Cycle

С помощью данной опции можно вручную установить режим чтения/записи кэш-памяти второго уровня процессора в Burst-режиме. Установка более низкого значения приводит к повышению производительности системы (естественно, на фоне снижения стабильности).

Возможные значения:

- 4-1-1-1 – стандартное значение, используемое по умолчанию и ориентированное на наибольшую стабильность работы.
- 3-1-1-1 – значение, повышающее производительность работы процессора, но привносящее вероятность появления нестабильности работы.

BURST WRITE

Данная опция позволяет включить возможность использования процессором Burst-режима для записи данных в кэш-память второго уровня.

Возможные значения:

- Enabled – режим включен.
- Disabled – режим отключен.

CPU BIST

Данная опция отвечает за включение/выключение функции самотестирования BIST (Built-In Self Test), встроенной в процессоры марки Intel Pentium III и выше.

Может принимать следующие значения:

- Enabled – функция самотестирования включена. Замедляет работу процессора, но зато позволяет постоянно «мониторить» состояние процессора и в случае появления неполадок своевременно их выявить;
- Disabled – функция самотестирования отключена. Данное значение рекомендуется и используется по умолчанию.

CPU Clock

Опция, позволяющая осуществлять разгон процессора посредством увеличения частоты системной шины.

Возможные значения:

- **Depended on CPU** – частота настраивается автоматически, исходя из реальных характеристик процессора. Данное значение используется по умолчанию.
- значения частот – приводятся значения частот в рамках какого-то диапазона (например, от 200 до 300 МГц) с шагом 1 МГц. Диапазон зависит от используемого оборудования, версии BIOS и т.п.

Опция может также называться либо **CPU FSB Frequency**, либо **CPU Frequency**.

CPU Clock Ratio JUMBLESS

Данная опция отвечает за включение режима автоматического программного определения множителя, с использованием которого в дальнейшем будет вычисляться тактовая частота центрального процессора. Если данный режим отключен, то значение множителя определяется исходя из положения соответствующих перемычек (джамперов) и переключателей на материнской плате.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – функция программного определения множителя включена.
- **Disabled** – функция программного определения множителя отключена. Значение множителя определяется путем опроса перемычек (джамперов) на материнской плате. Данное значение установлено по умолчанию.

CPU Drive Strength

Опция, позволяющая увеличить уровень сигналов, с которыми работает центральный процессор. Подобное повышение позволяет повысить стабильность системы в случае разгона процессора. Однако данный способ следует использовать в крайнем случае, когда стабильной работы компьютера другими способами добиться не получается. Дело в том, что работа на повышенных напряжениях повышает износ оборудования и может повредить центральный процессор.

Возможные значения опции:

- 0 – используется стандартное напряжение для сигналов, с которыми работает центральный процессор.

- 1 – уровень напряжения увеличивается на одну условную единицу.
- 2 – уровень напряжения увеличивается на две условные единицы.
- 3 – уровень напряжения увеличивается на три условные единицы.

CPU Lock FREE

Данная опция позволяет автоматически понижать значение множителя, который используется при вычислении рабочей частоты ядра процессора в тех случаях, когда материнская плата по каким-либо причинам не способна обеспечить работу процессора на полной частоте.

Возможные значения:

- Auto – система будет самостоятельно определять, нужно ли изменять значение множителя. Данное значение установлено по умолчанию.
- Enabled – множитель меняется (обычно на 14x).
- Disabled – множитель не меняется.

CPU OPERATING FREQUENCY

С помощью данной опции можно разрешить или запретить ручное задание тактовой частоты процессора.

Возможные значения опции:

- Auto – тактовая частота процессора устанавливается автоматически, исходя из его идентификационных данных.
- User Define – активизируется возможность непосредственного задания тактовой частоты процессора вручную

CPU Priority

Эта опция позволяет задать приоритет процессора при возникновении одновременных запросов с другими устройствами, обладающими правом управления системной шиной (master-устройствами).

Может принимать одно из следующих значений:

- Always Last...процессор всегда будет иметь приоритет над другими устройствами при управлении системной шиной (в режиме Bus Master).
- CPU 2nd.....процессор будет иметь второй по значимости приоритет при управлении системной шиной.

- CPU 3rd.....процессор будет иметь третий по значимости приоритет при управлении системной шиной.
- CPU 4th.....процессор будет иметь четвертый по значимости приоритет при управлении системной шиной.

Универсальные рекомендации для данной опции привести нельзя. Выбор того или иного ее значения обусловливается установленным на компьютере оборудованием, а его эффективность – опытным путем.

CPU Ratio

Задает коэффициент умножения рабочей частоты системной шины. При этом данный коэффициент должен быть разблокирован (в некоторых случаях он может быть фиксированным). Значение коэффициента может задаваться в различных видах в зависимости от BIOS.

Может указываться как:

2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 9, 9.5

А может указываться как:

1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 2:5, 2:7, 2:9, 2:11, 2:13, 2:15.

При этом сама опция может еще называться **CPU Freq Ratio**.

CPU SPEED

Данная опция носит информативный характер, в ней указывается тактовая частота процессора. Значение вы изменить не можете, так как оно является результатом перемножения двух других величин: частоты системной шины (CPU FSB Clock) и коэффициента умножения (CPU Ratio).

Опция может называться еще **CPU Frequency (MHz)**.

CPU Fast String

Опция, позволяющая выгодно использовать особенности архитектуры процессоров Pentium, активизирует возможность кэширования операций. Это позволяет повысить быстродействие системы, но только в том случае, если и программное обеспечение поддерживает данный режим. Условия указаны в документации на любой процессор данного семейства.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....включена. Используется по умолчанию, и менять это

значение не следует.

- **Disabled**....выключена.

CPU OPCODE COMPATIBLE MODE

Опция, ориентированная на Pentium IV. Если ее включить, то процессор Pentium IV станет обрабатывать числа с плавающей точкой аналогично процессорам более ранних моделей. Таким образом может быть понижена его производительность, и он может быть адаптирован под «старое» программное обеспечение. Однако, если вы хотите добиться от своего компьютера большей производительности, то проследите, чтобы данная опция была отключена (Disabled).

CPU FSB CLOCK

Задает тактовую частоту системной шины, на основе которой вычисляется тактовая частота центрального процессора. Перечень возможных значений опции отличается для различных материнских плат.

Стандартными значениями являются 60, 100, 133, 200, 233 МГц, а работа компьютера с частотами, отличными от этих, может быть нестабильной. Не путайте частоту системной шины с частотой передачи данных. В качестве характеристик устройств указывают последнее значение, т. к. оно больше. Например, частота работы памяти DDR2 равна 800 Гц, а работает она нашине частотой 200 Гц.

CPU MSTR FAST INTERFACE

Достаточно редкая опция, встречающаяся в материнских платах со специальным ускоренным интерфейсом обмена данных чипсета с процессором. Этот режим проявляется себя, когда процессор управляет системной шиной.

Возможные значения:

- **Enabled**.....использование быстрого интерфейса включено. Полезно, если поддерживается вашей материнской платой.
- **Disabled**....использование быстрого интерфейса отключено. Рекомендуется при возникновении сбоев.

CPU MSTR POST WR BUFFER

Разрешает/запрещает процессору в режиме управления системной шиной (режиме Bus Master) использовать один или несколько буферов отложен-

ной записи. Включение этого режима повышает производительность системы. Отключить его (или понизить значение) имеет смысл при возникновении сбоев в работе.

Опция может принимать следующие значения:

- N/A.....буферы отложенной записи не используются.
- 1.....используется один буфер отложенной записи.
- 2.....используется два буфера отложенной записи.
- 4.....используются четыре буфера отложенной записи. Данное значение используется по умолчанию. Оно соответствует наибольшей производительности, и его без необходимости менять не следует.

CPU Mstr Post WR Burst Mode

Включает/выключает пакетный режим передачи данных при работе процессора в режиме управления системной шиной (Bus Master). Эта настройка существенно повышает производительность системы, а на ее стабильность практически не влияет. Отключать ее имеет смысл лишь в тех редких случаях, когда очень медленно работают сам процессор и системная шина. В этом случае включение опции **CPU Mstr Post WR Burst Mode**, наоборот, может понизить производительность.

Возможные значения:

- Enabled.....использование пакетного режима передачи данных включено.
- Disabled.....использование пакетного режима передачи данных отключено.

CPU Type

Информационная опция, в качестве значения которой отображаются сведения о типе/модели центрального процессора. Значение в некоторых случаях может не совсем соответствовать истине, если вы предварительно устанавливали разгонные настройки в BIOS.

CPU Voltage

Осуществляет установку напряжения ядра процессора. Допустимое значение обычно составляет от 1.5 до 1.75 В в зависимости от модели процессора. Увеличивать напряжение следует при разгоне, так как это позволяет изба-

виться от сбоев при увеличении частотных характеристик процессора. Однако настоятельно вам рекомендую не увлекаться этим.

Увеличивать напряжение можно маленькими шагами. Критическим значением является значение 1.8...1.85 В. После него начинаются серьезные сбои в работе процессора, а некоторые BIOS вообще не позволяют устанавливать значения, превышающие данный порог. Номинальные значения напряжений для разных моделей процессоров приведены в табл. 4.1.

Опция может также иметь названия **Vcore Voltage**, **CPU Vcore Voltage**, **CPU Voltage Regulator** или **CPU Vcore**.

CPU VOLTAGE (VOLT)

Данная опция позволяет изменять (увеличивать) напряжение, подаваемое на процессор. Увеличение напряжения позволяет повысить стабильность работы компьютера в случае его разгона. Однако злоупотреблять повышением напряжения не следует, так как это может вывести материнскую плату и/или процессор из строя. Данный способ следует использовать, если другие уже не помогают или недоступны.

Возможные значения:

- Default – это значение соответствует нормальному (стандартному) напряжению, подаваемому на процессор.
- Default + 0.3V – напряжение, подаваемое на процессор, повышается на 0.3 вольта относительно номинального.
- Default + 0.2V – напряжение, подаваемое на процессор, повышается на 0.2 вольта относительно номинального.
- Default + 0.1V – напряжение, подаваемое на процессор, повышается на 0.1 вольта относительно номинального.

Номинальные значения напряжений для разных моделей процессоров приведены в табл. 4.1.

CPU VOLTAGE ADJUST

Данная опция абсолютно идентична по функциональности рассмотренной выше опции **CPU Voltage (Volt)**, за тем лишь исключением, что набор значений несколько другой:

- None – напряжение, подаваемое на процессор, соответствует номинальному.

- $+0.2V$ – напряжение увеличивается на 0.2 вольта относительно номинального.

Возможен и другой набор значений:

- **Normal** – напряжение, подаваемое на процессор, соответствует номинальному.
- $+0.8\%$ – напряжение увеличивается на 0.8% относительно номинального.
- $+1.5\%$ – напряжение увеличивается на $+1.5\%$ относительно номинального.
- $+2.3\%$ – напряжение увеличивается на $+2.3\%$ относительно номинального.

Номинальные значения напряжений для разных моделей процессоров приведены в табл. 4.1.

CPU SPEED

Опция содержит информацию о частоте работы центрального процессора (это произведение частоты системной шины и множителя процессора).

Другое название опции: **CPU Operating Speed**.

OPERATING FREQUENCY SETTING

Этот параметр позволяет выбрать, разрешена ли ручная настройка частот или значения стандартные. Может принимать следующие значения:

- **User Define**.....разрешена ручная настройка.
- **Standard**.....значения стандартные.

CPU SYSTEM FREQUENCY MULTIPLIER

Опция содержит информацию о множителе процессора (соотношение работы процессора и частоты системной шины). В большинстве современных материнских платах это число не изменить (заблокировано). Однако все чаще появляются «матери», позволяющие менять значение множителя и разгонять процессор

Другие названия опции: **Multiplier Factor**, **Frequency Ratio**, **CPU Ratio Selection**, **CPU Clock Multiplier**, **CPU Frequency Multiplier**, **CPU System Frequency Multiplier**.

CPU Vcore Adjust

Этот параметр позволяет выбрать, разрешена ли ручная настройка напряжения питания ядра процессора или значения должны быть стандартные.

Может принимать следующие значения:

- **Но.....** напряжение должно быть стандартное.
- **(Другое).....** выставляются вручную.

CPU Vcore

Опция содержит информацию о напряжении питания ядра процессора.

Другое название опции: **Vcore**.

CPU Vio

Опция содержит информацию о напряжении питания цепей ввода/вывода процессора.

Другое название опции: **Vio**.

CPU Vtt

Позволяет установить дополнительное напряжение питания процессора (напряжение питания терминаторов). Значение зависит от типа процессора. Номинальные значения напряжений для разных моделей процессоров приведены в табл. 4.1.

Также может иметь название: **VTT Voltage**, **Vtt** или **VTT**.

CPUID INSTRUCTION

Включает/выключает возможность идентификации процессора: определения его марки, семейства, модели, степпинга. Эта опция предназначена для обеспечения лучшей обратной совместимости процессоров более старших моделей с более младшими. Используется в материнских платах, ориентированных на поддержку большого модельного ряда процессоров, а также на материнских платах, работающих со старыми процессорами (процессорами старых моделей). Благодаря включению данной опции какая-либо программа может распознать процессор и в случае такой необходимости передать управление соответствующей процессору подпрограмме, использующей соответствующий набор дополнительных инструкций.

Возможные значения:

- Enabled (или Yes) – идентификация процессора включена. Это значение рекомендуется.
- Disabled (или No) – идентификация процессора отключена.

COMMAND PER CYCLE

Данная опция позволяет включить режим, при котором процессор будет обрабатывать несколько команд за один такт. Пару десятков лет назад процессоры могли выполнять только одну команду (инструкцию) за один такт. На сегодняшний момент уже давно повсеместно используются суперскалярные процессоры, позволяющие выполнять по нескольку команд за один такт.

Таким образом, необходимо следить, чтобы данный режим был включен всегда. Отключать его имеет смысл только лишь в тех случаях, когда требуется многократное снижение производительности процессора, уменьшение нагрузки на него.

Возможные значения опции:

- Enabled (или On) – возможность выполнения процессором нескольких команд за один такт включена.
- Disabled (или No) – возможность выполнения процессором нескольких команд за один такт отключена.

Cool N'Quiet

Включает/выключает режим, в котором частота центрального процессора будет изменяться в зависимости от его загрузки. При этом сам процессор должен поддерживать данную возможность. Принцип же действия режима основывается на изменении значения множителя, приводящем к пропуску тактов (как, например, в процессоре Pentium 4).

Значения опции:

- Enabled (или On) – режим включен.
- Disabled (или No) – режим отключен.

Cyrix 6x86/MII CPU ID

Были времена, когда, помимо распространенных сейчас процессоров от AMD и Intel, хождение в широких кругах имели процессоры производства Cyrix. Сейчас таких процессоров уже днем с огнем не сыскать, но для владельцев

раритетов мы все-таки рассмотрим данную опцию. Она предназначена для включения на уровне BIOS поддержки процессоров Cyrix. Включать данную опцию имеет смысл лишь в тех случаях, когда используется процессор Cyrix 6x86 или Cyrix MII.

Возможные значения опции:

- Enabled (или On) – режим поддержки процессоров Cyrix включен;
- Disabled (или No) – режим поддержки процессоров Cyrix отключен.

HAMMER VID CONTROL

Позволяет вручную задать напряжение, подаваемое на ядро процессора:

- Start Up – автоматически устанавливается значение стандартного напряжения, на которое рассчитан процессор. Данное значение используется по умолчанию.
- значения – диапазон значений (например, от 0.825 до 1.550 вольта), из которого вы можете выбрать подходящее. Повышение значения напряжения требуется при разгоне процессора, чтобы обеспечить стабильность его работы. Однако чрезмерное увеличение напряжения может вывести процессор и/или материнскую плату из строя.

HYPERTRADING TECHNOLOGY

Данная опция включает/выключает использование технологии Hyper-Trading, имеющейся в Pentium IV. Настоятельно рекомендуется включить эту опцию, если вы являетесь счастливым обладателем такого «камня». Однако технологию Hyper-Trading поддерживают не все операционные системы. Гарантиированная поддержка данной технологии имеется в Windows XP /Vista и в ОС Linux с ядром выше 2.4.

Возможные значения опции:

- Enabled.....использование технологии Hyper-Trading включено.
- Disabled.....использование технологии Hyper-Trading отключено.

Другое название опции: **CPU Hyper-Threading**.

I/O RECOVERY TIME

С помощью данной опции можно установить искусственную задержку при считывании процессором данных с жесткого диска через порт ввода/вывода. Задержка, естественно, снижает скорость работы компьютера, но бывает не-

обходимой в случае нестабильной работы. Например, представьте себе ситуацию: процессор пытается считать с порта ввода/вывода данные, еще не записанные туда – жесткий диск передал данные, был передан сигнал завершения операции, но данные по каким-либо причинам не успевают стать доступными для считывания. Возникает ошибка чтения данных. Вот в случае их возникновения и может понадобиться установка дополнительной задержки.

Соответственно опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **On**) – временная задержка используется. Рекомендуется в случае частого появления сбоев при считывании данных.
- **Disabled** (или **No**) – временная задержка не используется. Данное значение установлено по умолчанию.

MASTER RETRY TIMER

Данная опция предназначена для установки временного интервала, в течение которого процессор будет удерживать управление в случае работы с системной шиной. По истечении указанного времени управление будет автоматически передано следующему устройству, ожидающему своей очереди на захват системной шины.

Значение временного интервала указывается в PCI-циклах:

- 10 PCIC1ks – это значение обеспечивает быструю смену управляющих устройств и используется по умолчанию. Быстрая смена обеспечивает наибольшую производительность прикладных программ, которые работают сразу со многими устройствами, управляющими системной шиной.
- 18 PCIC1ks – данное значение можно порекомендовать в тех случаях, когда в системе немного устройств, которые могут управлять системной шиной.
- 34 PCIC1ks – значение, предназначенное для случаев, когда вы наиболее часто работаете с программами, действующими только 1-2 устройства (помимо процессора), работающими в режиме управления системной шиной.
- 66 PCIC1ks – наиболее редко используемое значение. Применяется тогда, когда на компьютере работают программы, ориентированные на один род действий (например, вычисления) с минимальным действованием каких-либо устройств. Например, в случае вычислений промежуточные результаты вычислений могут даже не выводиться на экран.

Max CPUID Value Limit

Эта опция по умолчанию отключена (Disabled). Включить (Enabled) ее имеет смысл при использовании операционных систем, не поддерживающих специальных функций процессора.

Numeric Processor Test

С помощью данной опции включается тестирование математического сопроцессора при загрузке процессора. Опция присутствует только на очень старых компьютерах, в которых используются процессоры еще 386 серии (такие использовались лет 10 назад). Процессоры, начиная с 486DX (предшественник Pentium I), имеют уже встроенный математический сопроцессор.

Значения опции:

- Enabled – тест сопроцессора включен. Имеет смысл только в том случае, если в системе действительно установлен математический сопроцессор. В противном случае будут происходить зависания компьютера.
- Disabled – тест сопроцессора отключен. Обратите внимание, что даже при наличии математического сопроцессора установка данного значения приводит к тому, что он будет считаться отсутствующим.

Processor Number Feature

В основном эта опция применима для процессоров Pentium. Если же у вас процессор другого типа, она может даже и не появиться.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....означает, что внешним программам будет разрешено считывать серийный номер процессора – для генерации паролей, привязки лицензионного ПО к конкретной машине и т. д.
- Disabled....отключает опцию. Выберите это значение в целях сохранения конфиденциальности.

Другие названия опции: Processor S/N или Processor Serial Number.

SSE/SSE2 Instructions

Данная опция предназначена для отключения на уровне BIOS поддержки наборов инструкций SSE/SSE2. Данные наборы существенно оптимизируют

ют работу компьютера с медиаданными (звуком, видео). Однако, поскольку они разработаны Intel, для процессоров AMD может понадобиться их отключить при возникновении неполадок в работе ПК.

Значения опции:

- Enabled – поддержка наборов инструкций SSE/SSE2 включена.
- Disabled – поддержка наборов инструкций SSE/SSE2 отключена.

STOP CPU at PCI Master

Опция позволяет включить режим, при котором будет происходить останов работы центрального процессора в момент, когда какое-либо PCI-устройство инициирует захват системной шины.

Возможные значения опции:

- Enabled – режим включен. Может быть полезно при интенсивной работе PCI-устройств.
- Disabled – режим отключен. Используется по умолчанию.

STOP CPU when PCI Flush

Включает/выключает режим, при котором в случае поступления на вход центрального процессора сигнала FLUSH с шины PCI процессор будет останавливать свою работу до тех пор, пока на шине PCI не будет завершена передача данных. Кстати говоря, среди устройств, которым идет в это время передача данных, может быть и сам процессор.

Включение данной опции, во-первых, повышает стабильность работы системы, а во-вторых, положительно влияет на температурный режим процессора, так как подразумевает периодическое прекращение его работы. Однако, как вы уже, наверное, догадались, от включения опции несколько пострадает производительность.

Значения опции:

- Enabled – опция включена. При передаче данных по шине PCI происходит останов центрального процессора.
- Disabled – опция отключена. При передаче данных по шине PCI останова центрального процессора не происходит.

SYSTEM PROCESSOR TYPE

С помощью данной опции можно вручную задать тип процессора, установ-

Разгон компьютера

Почему и когда возможен разгон

Под разгоном принято понимать повышение частот работы компонентов компьютера, в результате которого повышается скорость их работы, а вместе – и общая производительность компьютера.

Разгон возможен благодаря тому, что производители закладывают определенный запас прочности в свои изделия. В то же время в рамках даже одной партии характеристики могут отличаться. И если некоторые из процессоров будут работать быстрее, то другие – медленнее. Производитель же, чтобы не разбираться со всей партией устройств, перебирая и тестируя каждое из них, указывает для всей партии минимально-оптимальное значение, которому будут гарантированно удовлетворять 95% изделий. Остальные же он, если что, заменит по гарантии.

Итак, мы плавно подошли к пониманию того, что разгон сводится к вы свобождению скрытых резервов устройств, входящих в состав компьютера. Но обратите внимание, что этих резервов может не оказаться и, если вы этого времея не поймете, последствия могут быть плачевны.

Процедура разгона

Разгон может осуществляться тремя путями. В зависимости от этого различают:

1. **Автоматический разгон с помощью BIOS** – в настройках BIOS Setup выбирается профиль, автоматически устанавливающий настройки, разгоняющие компьютер на 5%, 10% или 15% (к примеру). Соответствующая опция BIOS может называться **N.O.S. Options, Overclock Option** или наподобие того.
2. **Разгон с помощью утилит** – разгон производится с помощью специальных программ. Как правило, такие программы прилагаются к материнской плате вместе с драйверами.
3. **Ручной разгон с помощью ручных настроек BIOS**.

Классическим способом разгона компьютера является увеличение частоты процессора путем увеличения множителя его частоты. Данная процедура основывается на том факте, что процессор не имеет встроенного тактового генератора и работает на той частоте, на которой ему сказано материнской платой. При этом частота процессора вычисляется как произведение тактовой частоты системной шины (FSB) на множитель процессора. Вот этот самый множитель и следует увеличивать, если вы хотите повысить рабочую частоту процессора (в BIOS Setup за это отвечает опция типа **CPU FSB Clock, Multiplier Factor, Frequency Ratio, CPU Ratio Selection** – примерно с похожим названием).

Стандартные значения множителей приведены в таблицах на следующих двух страницах. Однако некоторые версии BIOS не разрешают этого делать – в целях «обеспечения безопасности» в них заблокирована данная возможность. В связи с этим **другим способом повышения частоты процессора является увеличение частоты системной шины**. С одной стороны, это, помимо самого процессора, разгонит и весь компьютер, но с другой стороны, устройства, подключенные к системной шине, могут начать некорректно работать. Дело в том, что частоты работы устройств (например, шины AGP или PCI-E) зависят от частоты системной шины. В связи с этим при увеличении тактовой частоты системной шины автоматически увеличивается частота и их работы. Но не каждое устройство выдержит подобное.

При появлении сбоев нужно будет либо вернуть прежнее значение частоты системной шины, либо изменить отношение тактовой частоты устройства к тактовой частоте системной шины, чтобы при увеличении последней частота работы устройства осталась неизменной. Сделать это можно в настройках BIOS (опции типа **PCI Clock/CPU FSB Clock, FSB (CPU:SDRAM:PCI), System/PCI Frequency, System/AGP Frequency, System/SDRAM Frequency Ratio** и т. п.).

Соответственно, чтобы разогнать отдельные устройства без изменения тактовой частоты системной шины, достаточно соответствующим образом изменить отношение частоты устройства и частоты системной шины. Кроме того, существуют опции BIOS, позволяющие непосредственно указать значение частоты того или иного устройства (например, видеокарты). О разгоне оперативной памяти сказано на отдельной вкладке.

При разгоне, чтобы обеспечить стабильность работы разгоняемых устройств, **повышается напряжение, подаваемое на то или иное устройство** (например, на тот же процессор) – опции **CPU Vtt, Vsdram** и т. п. При этом устройство начинает сильнее греться и его нужно более интенсивно охлаждать. В противном случае либо устройство скоро выйдет из строя, либо сработают защитные механизмы, и компьютер просто отключится.

Процессор: настройка и разгон

В настоящее время под словом «процессор» подразумевают микропроцессор – микросхему, которая, помимо собственно процессора, может содержать и другие узлы – например, кэш-память. В компьютере обязательно должен присутствовать центральный процессор (CPU – Central Processing Unit), который исполняет основную программу. В многопроцессорной системе функции центрального процессора распределяются между несколькими обычно идентичными процессорами, при этом один из них назначается главным [9].

Для обмена данными с другими устройствами процессор использует шину FSB (Front Side Bus). В современных системах за один такт шины FSB передается сразу несколько пакетов данных, и в параметрах процессора эта частота указывается уже с учетом такого умножения скорости [22]. Процессор не имеет встроенного тактового генератора и работает на той частоте, на которой ему сказано. При этом частота процессора вычисляется как произведение тактовой частоты системной шины (FSB) на множитель процессора. Таким образом разгон процессора производится либо путем увеличения множителя процессора (множитель еще называют коэффициентом умножения), либо путем увеличения тактовой частоты системной шины. Подробнее об этом было сказано на предыдущей странице вкладки.

Современные процессоры работают гораздо быстрее оперативной памяти. В связи с этим предусматривается использование **кэш-памяти**, располагающейся на микросхеме процессора и работающей в несколько раз быстрее оперативной памяти. Объем кэша очень значительно влияет на производительность процессора. Практически все современные процессоры имеют двухуровневую организацию кэш-памяти. Кэш-память первого уровня (L1) имеет наивысшую скорость работы. Ее размер составляет от 16 до 128 Кбайт, и она разделена на две части (так называемая гарвардская архитектура):

Первичный кэш данных (L1 data cache) – в нем процессор хранит данные, к которым недавно обращался (читал или записывал) при исполнении программы.

Первичный кэш инструкций (L1 instruction cache) – в нем содержатся инструкции, которые процессор недавно выполнял и, возможно, будет выполнять в ближайшем будущем.

Встречаются процессоры, в которых кэш-память первого уровня является единой – принстонская архитектура.

Кэш-память второго уровня (L2), как правило, обладает меньшей скоростью, но гораздо большим объемом – от 128 Кб до 4 Мб (у Core 2 Duo). Кэш второго уровня может быть либо **эксклюзивным** – в нем не могут храниться данные, присутствующие в кэш-памяти первого уровня, либо **инклузивным** – когда в кэше второго уровня содержится копия содержимого кэша первого уровня. И тот и другой подход имеет как свои плюсы, так и свои минусы.



Процессор, память и кэш на примере процессора Intel Pentium 4

памятка II

Процессоры семейства Core 2 Duo

Модель процессора	Количество ядер	Тактовая частота, ГГц	Коэффициент умножения	Частота FSB, МГц	L2-кэш, Мбайт	Температура, °С	Напряжение питания, В
X8600	2	2,93	11	1066	4	60,4	0,85 - 1,3525
E6700	2	2,66	10	1066	4	60,1	0,85 - 1,3525
E6600	2	2,4	9	1066	4	60,1	0,85 - 1,3525
E6400	2	2,13	8	1066	2	61,4	0,85 - 1,3525
E6300	2	1,86	7	1066	2	61,4	0,85 - 1,3525

Процессоры семейства Pentium D

Название процессора	Тактовая частота, ГГц	Размер кэша L2, Мбайт	Частота шины (FSB), МГц	Коэффициент умножения	Максимальная температура процессора	Напряжение питания, В
Pentium D 960	3,6	4	800	18	63,4	1,225 - 1,312
Pentium D 950	3,4	44	800	17	66,6	1,25 - 1,4
Pentium D 945	3,4	44	800	17	63,4	1,225 - 1,312
Pentium D 940	3,4	4	800	17	63,4	1,225 - 1,325
Pentium D 930	3,0	4	800	15	66,6	1,25 - 1,4
Pentium D 925	3,0	4	800	15	63,4	1,225 - 1,325
Pentium D 920	2,8	4	800	14	63,4	1,25 - 1,4
Pentium D 915	2,8	4	800	14	63,4	1,225 - 1,325
Pentium D 840	3,2	2	800	16	69,8	1,25 - 1,4
Pentium D 830	3	2	800	15	69,8	1,25 - 1,4
Pentium D 820	2,8	2	800	14	64,1	1,25 - 1,4

Процессоры семейства Pentium 4

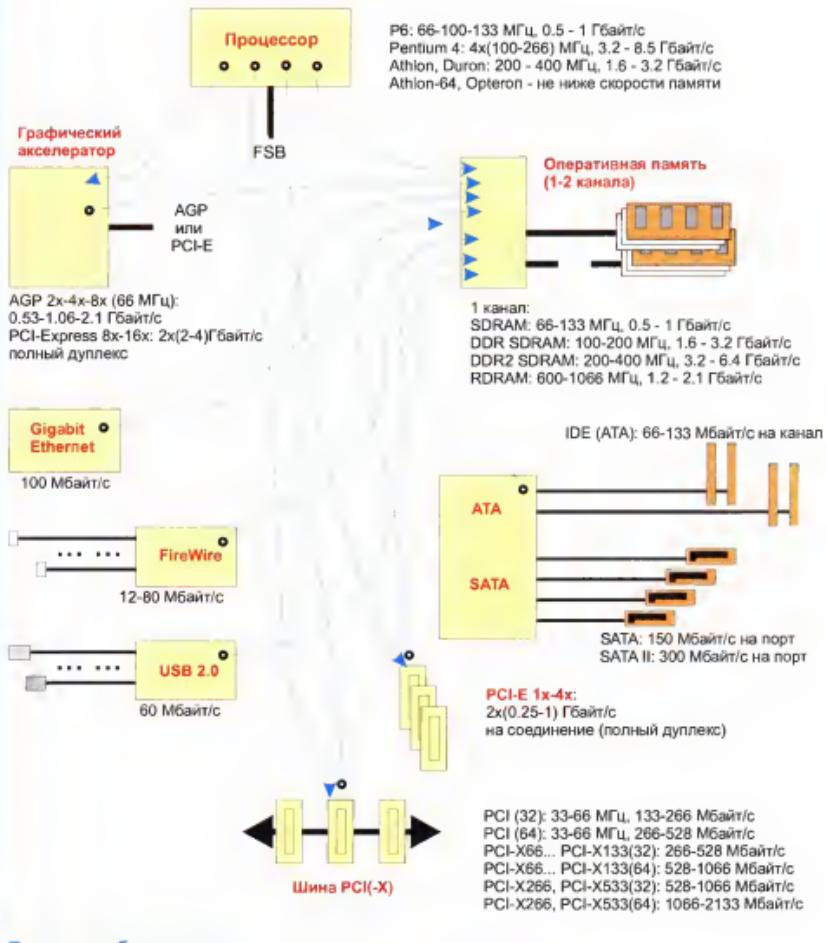
Название процессора	Тактовая частота, ГГц	Размер кэша L2, Мбайт	Частота шины (FSB), МГц	Коэффициент умножения	Максимальная температура процессора	Напряжение питания, В
Pentium 4 672	3,6	2	800	19	72,8	1,287 - 1,4
Pentium 4 670	3,6	2	800	19	72,9	1,287 - 1,4
Pentium 4 571	3,6	1	800	19	72,8	1,25 - 1,4
Pentium 4 570J	3,6	1	800	19	72,5	1,287 - 1,4
Pentium 4 662	3,6	2	800	18	72,5	1,25 - 1,4
Pentium 4 661	3,6	2	800	18	84	1,287 - 1,4
Pentium 4 660	3,6	2	800	18	69,2	1,2 - 1,325
Pentium 4 561	3,6	1	800	16	72,8	1,25 - 1,388
Pentium 4 560	3,6	1	800	16	72,6	1,25 - 1,4
Pentium 4 560J	3,6	1	800	16	72,8	1,287 - 1,4
Pentium 4 651	3,4	2	800	17	69,2	1,2 - 1,325
Pentium 4 650	3,4	2	800	17	69,2	1,2 - 1,325
Pentium 4 551	3,4	1	800	17	67,7	1,25 - 1,388
Pentium 4 550	3,4	1	800	17	67,7	1,25 - 1,4
Pentium 4 550J	3,4	1	800	17	72,8	1,287 - 1,4
Pentium 4 641	3,2	2	800	16	69,2	1,2 - 1,325
Pentium 4 640	3,2	2	800	16	69,2	1,2 - 1,325
Pentium 4 541	3,2	1	800	16	67,7	1,25 - 1,4
Pentium 4 540	3,2	1	800	16	67,7	1,25 - 1,4
Pentium 4 540J	3,2	1	800	16	67,7	1,287 - 1,4

Процессоры семейства AMD Athlon 64

	Част. МГц	Кэш L2, Мбайт	Частота (МГц) шины Hyper Transport.	Напряжение питания, В	Т °С		Част. МГц	Кэш L2, Мбайт	Частота (МГц) шины Hyper Transport.	Напряжение питания, В	Т °С
Athlon 64 4000+	2400	1024	2000	1,50	70	Athlon 64 3400+	2400	512	1600	1,4	65
	2400	1024	2000	1,35 - 1,40	65		2200	1024	1600	1,50	70
Athlon 64 3800+	2400	512	2000	1,50	70		2000	512	2000	1,35 - 1,40	69
	2400	512	2000	1,25 - 1,4	69		2200	512	1600	1,50	69
	2400	512	2000	1,35 - 1,40	71		2200	512	1600	1,5	70
Athlon 64 3700+	2200	1024	2000	1,35	71	Athlon 64 3200+	2000	512	2000	1,35	65
	2200	1024	2000	1,35 - 1,40	71		2000	512	2000	1,35 - 1,4	65
	2400	1024	1600	1,50	70		2000	512	2000	1,4	70
Athlon 64 3500+	2200	512	2000	1,50	70	Athlon 64 3000+	1800	512	2000	1,35 - 1,4	65
	2200	512	2000	1,40	70		1800	512	2000	1,4	70
	2200	512	2000	1,35 - 1,40	65		1800	512	2000	1,5	70
Athlon 64 3500+	2200	512	2000	1,25 - 1,40	69		2000	512	2000	1,4	65
	2200	512	2000	1,20 - 1,25	78		2000	512	2000	1,5	70
	2200	512	2000	1,20 - 1,25	78		2000	512	2000	1,50	70
Athlon 64 2800+	1800	512	2000	1,35 - 1,4	69		1800	512	1600	1,50	70

Компоненты и потоки данных на системной плате

На приведенной ниже схеме [9] отображены основные компоненты материнской платы, показаны потоки данных и скорости потоков данных. Благодаря этой схеме вы можете получить представление о том, каким образом и на каких скоростях происходит обмен данными. На схеме указаны теоретические значения, предусмотренные соответствующими стандартами. Реальные значения могут несколько отличаться.



Принятые обозначения:

ленного на материнской плате. Как правило, такая возможность доступна в BIOS материнских плат, ориентированных на работу с большим модельным рядом процессоров разного типа.

В качестве значения опции выбирается тип процессора либо сначала выбирается значение *Manual*, после чего уже становится доступным список типов процессоров.

4.2.3. НАСТРОЙКИ КЭША

CPU INTERNAL CACHE, EXTERNAL CACHE

Данная опция предназначена для регламентирования работы кэш-памяти, интегрированной в процессор, и внешней кэш-памяти, имеющейся на материнской плате. Может принимать следующие значения:

- *Disabled* – оба типа кэш-памяти отключены.
- *Internal* – включено использование кэш-памяти процессора.
- *External* – включено использование кэш-памяти, интегрированной в материнскую плату.
- *Both* – включено использование кэш-памяти обоих типов. Данное значение используется по умолчанию.

Необходимо иметь в виду, что отключение кэш-памяти существенно снижает производительность компьютера. Это может иметь смысл только в том случае, если вы подозреваете неисправность в работе кэш-памяти. Кроме того, отключение кэш-памяти может потребоваться в тех случаях, когда необходимо искусственно понизить производительность системы, например, с целью поддержки старого программного обеспечения, написанного для «медленных» компьютеров прошлого.

Другое название опции: **Cache Memory**.

CPU LEVEL 1 CACHE

Опция предназначена для включения/отключения КЭШа первого уровня, имеющегося в процессоре. По умолчанию опция включена. Отключив ее, можно искусственно понизить производительность компьютера. Это может потребоваться, например, при использовании старого программного обеспечения, рассчитанного на маломощные компьютеры.

В обычной ситуации отключать кэш-память, разумеется, не рекомендуется.

ся. В качестве наглядного примера можно привести тот факт, что компания Intel сумела повысить производительность процессоров Celeron и поставить их почти вровень с процессорами Pentium III именно за счет увеличения кэша процессора.

Возможные значения:

- Enabled.....кэш первого уровня включен.
- Disabled....кэш первого уровня отключен (не рекомендуется).

Опция может еще иметь название **CPU Internal Cache**.

CPU Level 2 Cache

Опция предназначена для включения/отключения КЭШа второго уровня, имеющегося в процессоре. По умолчанию опция включена. Выключив ее, можно достигнуть того же эффекта, что и отключив кэш первого уровня: искусственно понизить производительность компьютера. Иногда кэш второго уровня отключают и для того, чтобы «разогнать» процессор до больших значений частот.

Возможные значения:

- Enabled.....кэш второго уровня включен.
- Disabled....кэш второго уровня отключен (не рекомендуется).

Опция может еще иметь название **CPU External Cache**.

CPU Level 1 Cache/CPU Level 2 Cache

Опция, позволяющая включать/отключать использование встроенной в процессор кэш-памяти первого и второго уровней.

Возможные значения:

- Enabled – использование кэш-памяти обоих уровней включено (установлено по умолчанию).
- Disabled – использование кэш-памяти обоих уровней запрещено.

Рекомендации по применению того или иного значения опции скожи с рекомендациями, приведенными для опции **CPU Internal Cache, External Cache**.

CPU L2 Cache ECC Checking

Эта опция включает/выключает аппаратную коррекцию ошибок в кэш-памяти второго уровня (ECC – Error Correction Code). Такая возможность по-

явилась у процессоров, начиная с Pentium II 333 МГц (при переходе на 100 МГц шину). ECC-коррекция позволяет ощутимо повысить надежность работы компьютера, однако при этом снижается его производительность (тем не менее на практике эта разница ничтожна). Особенно полезно включать эту функцию на «разогнанных» машинах – работать будет стабильнее.

Отключать данную опцию может быть выгодно, если при включении ее компьютер работает нестабильно. Это может быть связано с ущербностью ECC-проверки вашего процессора.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....аппаратная коррекция ошибок в кэш-памяти второго уровня включена. Данное значение используется по умолчанию и без особых оснований выключать его не рекомендуется.
- **Disabled**....аппаратная коррекция ошибок в кэш-памяти второго уровня отключена.

Другое название опции: **CPU Level 2 Cache ECC Checking** или **CPU Level 2 ECC Checking**.

CACHE BURST READ CYCLE

Опция, позволяющая задать количество циклов, в течение которых процессор будет читать данные из КЭШа второго уровня в режиме BURST.

Возможные значения:

- 1T (1CCLK) – 1 цикл.
- 2T (2CCLK) – 2 цикла.

Другое название опции: **Cacheable Burst Read**.

CACHE EARLY RISING

С помощью данной опции задается метод записи данных в кэш-память второго уровня.

Возможные значения:

- **Enabled** – запись данных осуществляется по срезу усиленного импульса. Благодаря этому несколько повышается производительность.
- **Disabled** – запись данных производится в обычном режиме. Данное значение соответствует наибольшей стабильности и используется по умолчанию.

CACHE RD+CPU WT PIPELINE

Данная опция позволяет включить так называемый конвейерный режим при обмене данными с кэш-памятью. Включение такого режима приводит к тому, что начало цикла чтения данных из кэш-памяти происходит до окончания предыдущего цикла записи, и наоборот. Благодаря этому существенно увеличивается производительность компьютера.

В принципе такой режим должен приводить к снижению стабильности. Однако на практике этого не происходит. Так что можно смело рекомендовать включать данную опцию:

- **Enabled** – возможность конвейерного режима работы с кэш-памятью включена.
- **Disabled** – возможность конвейерного режима работы с кэш-памятью отключена.

CACHE READ OPTION

Устанавливает задержку чтения данных из кэш-памяти. Чем больше значение задержки, тем большая стабильность работы, чем меньше задержка – тем больше производительность. Стабильность работы при низких значениях задержки зависит от качества кэш-памяти и модулей оперативной памяти.

Диапазон принимаемых опцией значений зависит от модели материнской платы и версии BIOS.

Другое название опции: **SRAM Read Wait State**.

CACHE READ TIMING

Позволяет установить дополнительный такт ожидания перед чтением данных из кэш-памяти второго уровня. Обычно в этом необходимости нет. Это может потребоваться, если есть подозрение в некоторой нестабильности работы кэш-памяти второго уровня.

Ранее были описаны опции, позволяющие вообще отключить использование этой памяти. Но благодаря рассматриваемой сейчас опции **Cache Read Timing** вы можете этого не делать, а попробовать вместо крайней меры – отключения кэш-памяти второго уровня – попробовать просто искусственно замедлить её работу.

Опция может принимать следующие значения:

- 0 WS – работа с кэш-памятью второго уровня происходит в обычном режиме, без задержки. Данное значение установлено по умолчанию.

- 1 WS – установлен дополнительный 1 такт задержки перед чтением данных из кэш-памяти второго уровня.

Другое название опции: **Cache Read Wait States**.

CACHE TAG HIT WAIT STATES

Позволяет установить дополнительный такт ожидания перед записью данных в кэш-память второго уровня. Обычно в этом необходимости нет. Это может потребоваться, если есть подозрение в некоторой нестабильности работы кэш-памяти второго уровня.

Опция может принимать следующие значения:

- 0 WS – работа с кэш-памятью второго уровня происходит в обычном режиме, без задержки. Данное значение установлено по умолчанию.
- 1 WS – установлен дополнительный 1 такт задержки перед записью данных в кэш-память второго уровня.

Другие названия опции: **Cache Write Wait States** и **Cache Write Timing**.

CACHE TIMING CONTROL

Эта опция задает скорость чтения/записи данных кэш-памяти второго уровня.

Может принимать значения:

- **Fast (Turbo)**.....режим повышенной производительности.
- **Medium**.....режим средней скорости. Является повышенным по сравнению со стандартным режимом, но меньшим повышенного режима. Можно попробовать его использовать, если вы хотите ускорить работу памяти, но режим **Fast (Turbo)** является слишком быстрым для вашей кэш-памяти – она начинает нестабильно работать.
- **Normal**.....стандартный режим, установленный по умолчанию и обеспечивающий наибольшую стабильность работы компьютера.

CACHE WRITE CYCLE

С помощью данной опции производится задание количества тактов процессора, которое должно отводиться на запись данных в кэш-память второго уровня.

Возможные значения:

- 2T – на запись данных в кэш-память второго уровня отводится два такта процессора.

- 3T – на запись данных в кэш-память второго уровня отводится три такта процессора.

Логика выбора того иного значения обуславливается следующими фактами: большее количество тактов, отведенное на запись данных, обеспечивает большую стабильность системы. Однако скорость работы при этом значительно снижается. Так что без особых причин не рекомендуется увеличивать стандартное значение 2T.

CACHE WRITE OPTION

Устанавливает задержку записи данных в кэш-память. Чем больше значение задержки, тем большая стабильность работы, чем меньше задержка – тем больше производительность. Стабильность работы при низких значениях задержки зависит от качества кэш-памяти и модулей оперативной памяти.

Диапазон принимаемых опцией значений зависит от модели материнской платы и версии BIOS.

Другое название опции: **SRAM Write Wait State**.

EXTERNAL CACHE MEMORY

С помощью данной опции можно включать/отключать использование кэш-памяти второго уровня, расположенной на отдельной микросхеме материнской платы. Рекомендации по настройке такие же, как и в случае с опциями, отвечающими за включение/отключение стандартной кэш-памяти второго уровня, например **CPU Internal Cache**, **External Cache**.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – использование внешней кэш-памяти второго уровня включено. Используется по умолчанию и менять без веских причин не рекомендуется.
- **Disabled** – использование внешнего кэша второго уровня отключено.

INITIALIZE DISPLAY CACHE MEMORY

Включает/выключает режим инициализации кэш-памяти, отдаваемой под нужды видеоадаптера. При этом в ходе загрузки компьютера выдается соответствующая информация.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** – режим включен.
- **Disabled** – режим отключен.

INTERNAL CACHE MEMORY

С помощью данной опции можно включать/отключать использование кэш-памяти первого уровня – самой быстрой кэш-памяти, расположенной непосредственно на одном кристалле с процессором. Рекомендации по настройке такие же, как и в случае с опциями, отвечающими за включение/отключение стандартной кэш-памяти первого/второго уровня, например **CPU Internal Cache, External Cache**.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – использование кэш-памяти первого уровня включено. Используется по умолчанию, и менять без веских причин не рекомендуется.
- **Disabled** – использование кэш-памяти первого уровня отключено.

L1/L2 CACHE UPDATE MODE

С помощью данной опции производится задание режима работы с кэш-памятью процессора. При этом данная настройка относится к кэш-памяти как первого, так и второго уровня. На выбор предлагается два варианта:

- Режим сквозной записи данных (**WriteThru**) – отличается наибольшей надежностью, но снижает производительность при работе с медиаданными: звуком и видео. Во всех остальных задачах снижения производительности практически не происходит.
- Режим обратной записи (**WriteBack**) – обеспечивает наибольшую скорость работы компьютера, подразумевая некоторое снижение стабильности. Однако, как правило, каких-либо сбоев в работе при данном режиме не происходит, а прирост производительности ощущим. Так что в большинстве случаев рекомендуется устанавливать именно данный режим.

Другие названия опции: **Cache Update Scheme** и **Cache Write Policy**.

L2 (WB) TAG BIT LENGTH

Опция аналогична рассмотренной выше опции **L1/L2 Cache Update Mode**, но относится лишь к кэш-памяти второго уровня. Другое название опции: **Alt Bit In Tag RAM**.

L2 CACHE BANKS

В качестве значения данной опции указывается количество банков, из которых состоит кэш-память второго уровня. Обратите внимание, что коли-

чество банков должно быть установлено верно. В противном случае высока вероятность появления сбоев в работе компьютера – в случае установки завышенного значения. Если же вы установите заниженное значение – кэш-память будет использоваться не полностью, что повлечет за собой заметное замедление работы всей системы.

Возможные значения опции:

- 1 Banks – кэш-память состоит из одного банка.
- 2 Banks – кэш-память состоит из двух банков.

SRAM Back-to-Back

Позволяет включить/отключить использование режима Back-to-Back работы кэш-памяти. Суть данного режима заключается в том, что последовательные блоки данных при передаче будут объединяться в единые пакеты. За счет этого происходит увеличение скорости обмена данными, а значит, и общее возрастание производительности. Снижения стабильности при этом, как правило, не наблюдается.

Возможные значения опции:

- Enabled (или On) – использование режима Back-to-Back включено.
- Disabled (или No) – использование режима Back-to-Back отключено.

SYNC SRAM SUPPORT

Эта опция предназначена для определения типа кэш-памяти, установленной в компьютерной системе.

Возможны следующие варианты:

- Standard – используется обычная кэш-память синхронного типа.
- Pipelined – используется кэш-память конвейерного типа.

SYSTEM BIOS CACHEABLE

Эта опция включает/выключает кэширование содержимого BIOS в кэш-память. В результате впоследствии при обращении к BIOS будет производиться не с медленной памятью самого BIOS, а с быстрой кэш-памятью памятью процессора или материнской платы.

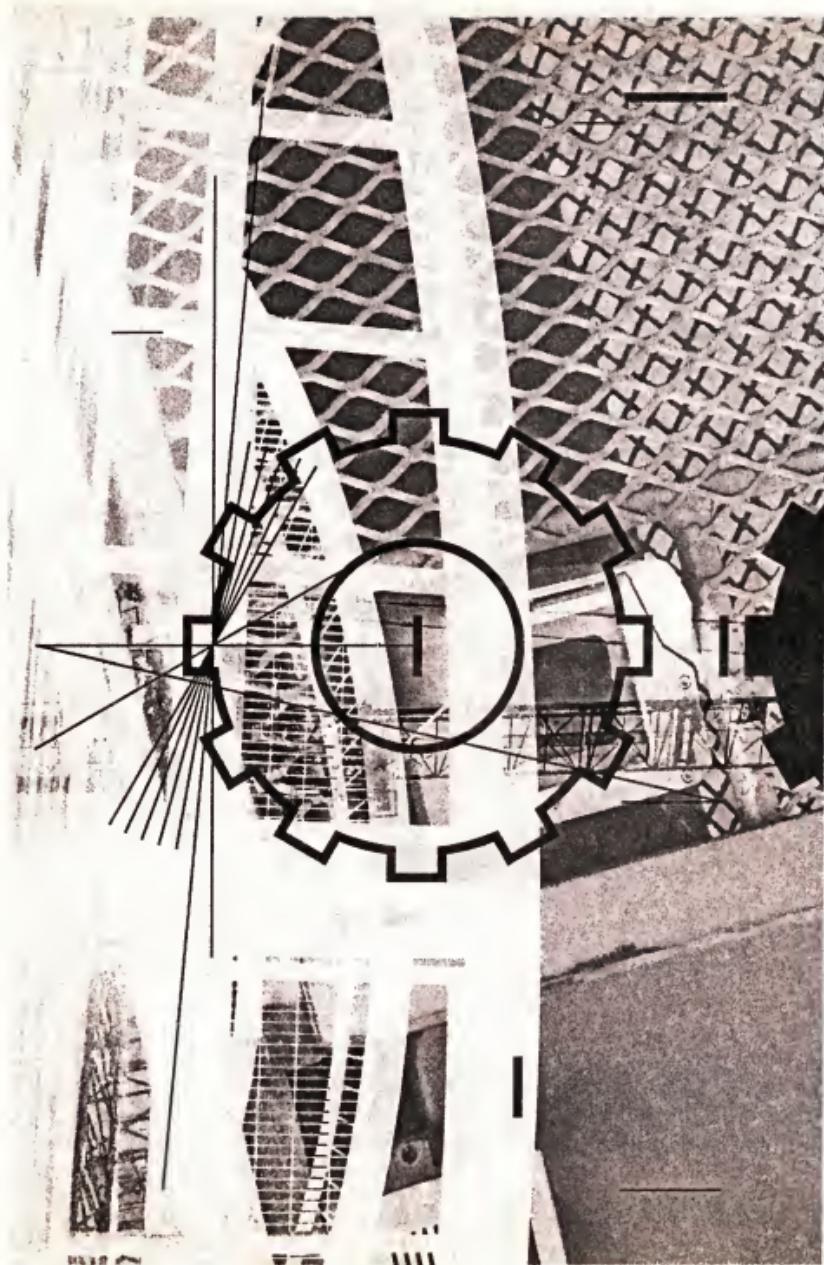
Все хорошо, но только современные операционные системы практически не используют функции BIOS в своей работе, обладая своими всеми необходимы-

мыми возможностями. А поскольку кэш-память и без того мала, то и занимать ее системным BIOS в большинстве случаев не рекомендуется.

Значения опции:

- **Enabled** (или **Yes**) – кэширование содержимого BIOS в кэш-память включено.
- **Disabled** (или **No**) – кэширование содержимого BIOS в кэш-память отключено. Рекомендуется в большинстве случаев

Другое название опции: **System ROM Cacheable**.



Глава 5.

Настройка оперативной памяти

→ Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финикова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



5.1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Прежде чем рассматривать настройки оперативной памяти, необходимо хотя бы кратко ознакомиться с механизмом ее работы и основными характеристиками, влияющими на ее быстродействие. Без этого достаточно трудно разобраться в смысле описываемых далее в данном разделе опций BIOS Setup, посвященных настройкам оперативной памяти.

Все современные модули памяти, как и 10 лет назад, основываются на технологии динамической памяти DRAM (Dynamic Random Access Memory). При этом в основе микросхемы оперативной памяти лежит прямоугольная матрица ячеек памяти (ядро), горизонтальные линейки которой называются строками (ROW), а вертикальные – столбцами (Column) или страницами (Page).

Каждая ячейка памяти хранит один бит информации. При этом в техническом плане она представляет собой миниатюрный конденсатор, на котором может быть или не быть заряд (значение 1 или 0). Запирает/отпирает этот конденсатор миниатюрный транзистор, который также имеется у каждой ячейки и который удерживает конденсатор от разряда. Соответственно, когда информация считывается из ячейки, транзистор открывает конденсатор, соединяя обкладку конденсатора с соответствующим ей столбцом. При этом происходит считывание всего столбца. Обращаю внимание, что именно столбец (страница) является минимальной порцией обмена с ядром динамической памяти. Считывание производится в специальный буфер, а к одной ячейке можно уже обратиться в нем по номеру строки, что будет учитывать ся как смещение в странице.

Любое обращение к памяти начинается с подачи номера строки (несмотря на то, что считывание ведется столбцами), затем подается номер столбца (при этом сигнал подачи строки остается активным). О том, что на микросхему памяти идет номер строки, возвещает сигнал **RAS** (от rowaddress strobe – строб адреса строки) перед ним, а столбца (страницы) – сигнал **CAS** (от column address strobe – строб адреса столбца). По спаду сигнала CAS начинается цикл записи или чтения данных.

Таким образом, задержка между подачей номера строки и номера столбца называется **RAS to CAS delay** (сокращенно – **tRCD**). Задержка между подачей номера столбца и получением содержимого ячейки на выходе – **CAS delay** (сокращенно **tCAS**) или **CAS latency**.

Как следует из расшифровки DRAM, оперативная память является динамической. Связано это с тем, что, несмотря на использование высококачественных диэлектриков, заряд в ячейках стекает очень быстро. Поэтому их надо

постоянно обновлять – регенерировать, то есть записывать самих в себя. Для этой цели в микросхемы памяти включается специальный регенератор.

В качестве параметра, позволяющего настроить скорость регенерации, обычно используется **RAS precharge** (сокращенно **tRP**). В качестве значения этого параметра указывается время, необходимое на подзарядку сигнала RAS перед регенерацией. В первых модулях DRAM (просто DRAM) эта величина влияла на скорость чтения данных из памяти и, по сути, являлась задержкой между чтением последней ячейки и подачей номера новой строки. В современных модулях DRAM (SDRAM и DDR SDRAM) используется несколько банков памяти, что позволяет избавиться от этой задержки: пока происходит обращение с одним банком памяти, другой успевает регенерироваться.

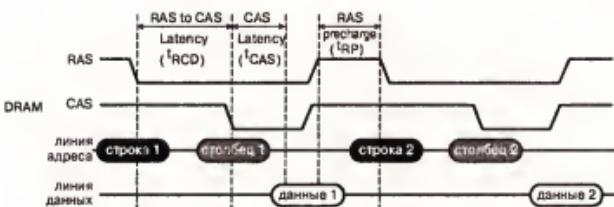
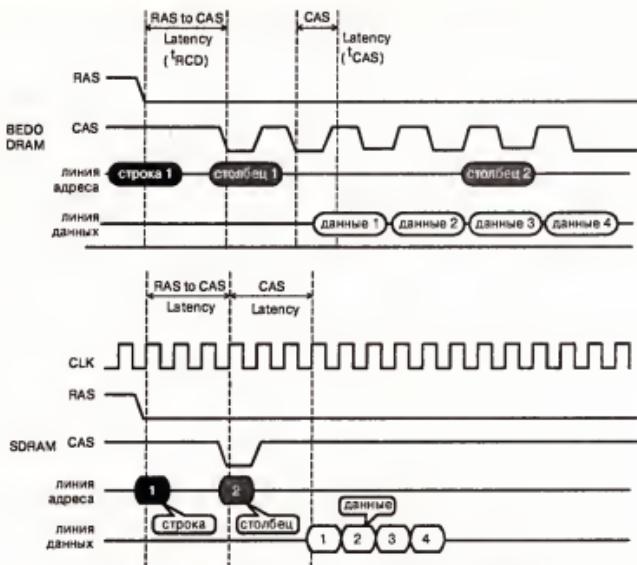


Рис. 5.1. Диаграмма работы модуля DRAM

На данный момент времени существует несколько разновидностей модулей памяти DRAM:

- DRAM (просто DRAM, FPM DRAM, EDO DRAM, BEDODRAM) – первые и устаревшие модули DRAM.
- SDRAM – синхронная динамическая память. О ней подробно сказано в соответствующем подразделе книги.
- DDR SDRAM – это SDRAM удвоенной скорости передачи данных. Наиболее широко используются на сегодняшний момент.
- RDRAM (Rambus DRAM) – разработка компании Rambus. Является конкурентом DDR SDRAM, но не получила большого распространения.
- DDR2 SDRAM – модули памяти, имеющие наибольшее распространение на сегодняшний момент.
- DDR3 – уже встречаются достаточно часто.

Рис. 5.2. Диаграмма работы модуля **BEDO DRAM** и модуля **SDRAM**

Для иллюстрации процесс работы модулей памяти DRAM рассмотрен на примере базовых модулей. На рис. 5.1 приведена диаграмма работы первых модулей DRAM, а на рис. 5.2 – последней модификации стандартной DRAM (BEDO DRAM) и модуля SDRAM, лежащего в основе всех современных разработок [7].

Эволюцию развития оперативной памяти типа DRAM можно проследить по табл. 5.1. Подробнее о памяти SDRAM, DDR и DDR2 можно в следующем п.

Таблица 5.1. Развитие технологии DRAM

Год выпуска	Технология	Временные характеристики
1987	FPM	50 нс
1995	EDO	50 нс
1997	PC66 SDRAM	66 МГц
1998	PC100 SDRAM	100 МГц
1999	RDRAM	800 МГц
1999/2000	PC133 SDRAM	133 МГц
2000	DDR SDRAM	266 МГц
2003	DDR2 SDRAM	400 МГц
2007	DDR3 SDRAM	800-1133 МГц

5.2. ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Auto Configuration

Предназначена для установки либо автоматического определения и настройки скорости (времени) доступа к оперативной памяти, либо «ручного» непосредственного задания времени доступа к оперативной памяти. Обычно данная опция встречается у материнских плат, использующих модули оперативной памяти DRAM, но попадается и в BIOS материнских плат, использующих SDRAM или DDR SDRAM.

Опция может принимать следующие значения:

- Auto.....тип памяти и время доступа будут определяться автоматически. При этом следует иметь в виду, что это автоматическое определение будет производиться каждый раз при включении компьютера;
- 70 ns.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти DRAM. При этом в качестве времени доступа принимается 70 наносекунд;
- 60 ns.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти DRAM. При этом в качестве времени доступа принимается 60 наносекунд;
- 10 ns.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти SDRAM PC100. При этом в качестве времени доступа принимается 10 наносекунд;
- 8 ns.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти SDRAM PC133. При этом в качестве времени доступа принимается 8 наносекунд.

Возможны и некоторые другие значения данной опции.

У материнских плат, использующих модули памяти DRAM, данная опция может также называться **DRAM Auto Configuration** или **Auto Configure EDO DRAM Tim.**

CAS# Latency

Устанавливает величину задержки CAS – время, которое должно быть выдержано между выдачей сигнала CAS и началом устойчивого чтения данных из памяти.

Время задержки задается в системных тактах и может принимать следующие значения:

- 2T (или 2 Clks)...два такта;
- 3T (или 3 Clks)...три такта. Устанавливается по умолчанию.

Уменьшение времени задержки повышает производительность системы, но при этом возможна нестабильность в ее работе. Если вам важна устойчивость – оставьте 3 такта, если хотите попробовать ускорить работу – попробуйте установить 2 такта (в случае нестабильной работы вернитесь к 3 тактам). Возможно промежуточное значение 2,5 такта. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум). Другое название опции: **CAS# Latency Clock**.

GATE A20 Option

Опция предназначена для управления Gate A20 (адресной линией A20), отвечающей за доступ к памяти, физические адреса которой превышают 1 Мб.

Возможные значения:

- **Normal**.....управление линией A20 осуществляется контроллером клавиатуры;
- **Fast**.....в этом случае управлением адресной линией A20 занимается чипсет материнской платы. Установка Gate A20 в положение Fast позволяет увеличить скорость доступа к памяти и ускорить работу операционной системы. Особенно это относится к OS/2 и Windows. Связано это с тем, что и OS/2, и Windows довольно часто входят и выходят из защищенного режима через BIOS, и Gate A20 вынуждена постоянно переключаться, а чипсет материнской платы справляется с этой задачей быстрее контроллера клавиатуры.
- **Configure DRAM Timing by SPD**.....включает (Enabled) или отключает (Disabled) автоматическую установку параметров памяти. При отключении появляется доступ к опциям ручной настройки памяти.

Другие названия опции: **Fast Gate A20 Option** и **Low A20# Select**.

640KB to 1MB Cacheability

С помощью данной опции можно запретить или разрешить кэширование данных, находящихся в так называемой верхней памяти. Понятие верхней памяти дошло до наших дней еще со времен операционной системы MS-

DOS. К верхней памяти относится область памяти, адреса которой лежат выше отметки 640 Кбайт, но ниже отметки 1 Мбайт.

Таким образом объем верхней памяти составляет всего 384 Кбайт. Однако некоторые программы могут быть ориентированы на преимущественное использование именно этого отрезка памяти. Вот в случае использования подобного программного обеспечения и имеет смысл включать режим кэширования. В противном случае такой надобности нет – в этих случаях даже не рекомендуется включать кэширование верхней памяти, чтобы не занимать и без того небольшой кэш.

Возможные значения опции:

- Enabled – кэширование верхней памяти включено.
- Disabled – кэширование верхней памяти отключено.

Block-1 MEMORY CACHEABLE

Block-2 MEMORY CACHEABLE

С помощью данных опций можно разрешить/запретить кэширование первого и второго из так называемых некэшируемых блоков оперативной памяти. Так называют блоки памяти, отведенные для «затенения» (хранения) медленной памяти устройств, подключенных к медленным интерфейсам, например, к медленнойшине ISA. При этом работа с такими блоками памяти ведется так, как будто это память самих устройств.

Включение кэширования некэшируемых блоков с одной стороны может повысить производительность работы с подобными устройствами, но с другой стороны очень часто влечет за собой ошибки работы транслятора адресов, который не может быстро разобраться во всех перипетиях переноса одного и того же фрагмента памяти. В связи с этим рекомендуется отключать кэширование некэшируемых блоков оперативной памяти.

Значения опции:

- Yes – кэширование первого (второго) некэшируемого блока включено.
- No – кэширование первого (второго) некэшируемого блока отключено.

Другие названия опций: **Non Cacheable Block-1 Size** и **Non Cacheable Block-2 Size**.

BURST REFRESH

Опция предназначена для включения/выключения пакетного режима регенерации оперативной памяти, когда за один такт производится несколько

регенераций содержимого оперативной памяти. При включении данного режима регенерация будет осуществляться один раз в 60 мкс сразу для четырех строк памяти, тогда как в обычном режиме каждая строка регенерируется один раз в 15 мкс.

Включение режима пакетной регенерации призвано увеличить производительность работы. Однако это предъявляет повышенные требования к качеству модулей памяти, так как в противном случае некоторые ячейки будут не успевать регенерироваться, станут появляться сбои. Если такое происходит, то режим пакетной регенерации следует отключить.

Возможные значения опции:

- Enabled – пакетный режим регенерации включен.
- Disabled – пакетный режим регенерации отключен.

Другое название опции: **DRAM Burst at 4 Refresh**.

CAS BEFORE RAS REFRESH

Данная опция позволяет установить такой метод регенерации оперативной памяти, когда сигнал CAS будет устанавливаться раньше сигнала RAS, а не наоборот, как это предусмотрено стандартной технологией. Зачем это может быть нужно – вопрос спорный, но в любом случае такая возможность должна поддерживаться установленными у вас модулями памяти (что наблюдается далеко не всегда, так как в таком «вывернутом наоборот» режиме подразумевается использование внутреннего счетчика адресов для перебора строк). Если же ваши модули памяти поддерживают подобную возможность, то можно попробовать ее включить, так как это может несколько повысить производительность работы оперативной памяти.

Значения опции:

- Enabled – режим включен.
- Disabled – режим отключен.

CAS# Pulse Width

Задает длительность сигнала CAS в тактах системной шины. Большее значение соответствует большей стабильности, меньшее значение соответствует большей производительности. Обратите внимание, что данная опция устанавливает длительность сигнала CAS как при запросе на чтение, так и при записи данных. Бывают же еще опции BIOS, позволяющие отдельно задавать длительность сигнала CAS для каждого из этих случаев.

Диапазон возможных значений опции таков:

- 1T – длительность сигнала CAS составляет 1 такт системной шины.
- 2T – длительность сигнала CAS составляет 2 такта системной шины.

CAS-to-RAS Refresh Delay

Эта опция используется только в том случае, если применяется режим регенерации, когда сигнал CAS будет устанавливаться раньше сигнала RAS. Подробнее об этом режиме было сказано в описании опции **CAS Before RAS Refresh**, которая как раз и отвечает за включение/выключение.

А рассматриваемая сейчас опция **CAS-to-RAS Refresh Delay** позволяет установить размер временной задержки между сигналами CAS и RAS. Большее значение соответствует большей стабильности и надежности хранения данных в оперативной памяти, так как снижается риск несвоевременного завершения процесса регенерации. Меньшее значение приводит к ускорению работы памяти.

Сам набор значений опции таков (возможны другие значения!):

- 1T – продолжительность задержки между сигналами CAS и RAS будет составлять 1 такт системной шины.
- 2T – продолжительность задержки между сигналами CAS и RAS будет составлять 2 такта системной шины. Данное значение используется по умолчанию.

CACHEABLE RAM ADDRESS RANGE

С помощью данной опции можно установить размер кэшируемой оперативной памяти. Обратите внимание, что задаваемое вами значение ни в коем случае не должно превышать фактически объем установленной у вас «оперативки».

CONCURRENT REFRESH

Эта опция отвечает за включение/выключение возможности одновременного доступа к оперативной памяти как чипсета, так и центрального процессора. При включении такой возможности производительность возрастает, однако могут появиться сбои в работе, так как если в обычном режиме процессор не может иметь доступа к оперативной памяти пока та регенерируется, то теперь такая возможность появляется, а значит, и появляется возможность сбоев.

Значения опции:

- **Enabled** – чипсет и процессор могут одновременно работать с оперативной памятью, процессор может получать доступ к «оперативке» в ходе ее регенерации.
- **Disabled** – чипсет и процессор не могут одновременно работать с оперативной памятью, процессор не может получать доступ к «оперативке» в ходе ее регенерации.

DATA INTEGRITY (PAR/ECC)

Данная опция включает/выключает контроль за ошибками работы оперативной памяти. При этом выбор типа контроля осуществляется с помощью опции DRAM ECC/Parity Select (или она еще называется DRAM Data Integrity Mode). Контроль за ошибками, как это понятно, повышает надежность и стабильность работы оперативной памяти, но в то же время снижает ее производительность.

Возможные значения опции:

- **Enabled** (или **On**) – контроль за ошибками включен.
- **Disabled** (или **No**) – контроль за ошибками отключен.

Другое название опции: **Memory Parity / ECC Check**.

DRAM AHEAD REFRESH

Позволяет включить режим, при котором регенерация оперативной памяти при необходимости может откладываться на некоторое количество системных тактов. За счет этого достигается повышение производительности, но потенциально снижается стабильность, так как модулям придется дольше держать данные без регенерации, что предъявляет повышенные требования к качеству оперативки.

Значения опции:

- **Enabled** – режим отложенной регенерации включен.
- **Disabled** – режим отложенной регенерации отключен. Используется по умолчанию.

DRAM ECC/PARITY SELECT

Посредством данной опции можно выбрать технологию обнаружения и коррекции ошибок, возникающих при работе оперативной памяти.

Возможны следующие значения:

- Parity – контроль четности. При обнаружении ошибки на экране монитора появляется сообщение о сбое четности в памяти. Работа компьютера останавливается;
- ECC – коррекция ошибок ECC. В случае возникновения одиночных ошибок они автоматически исправляются, работа компьютера при этом не прерывается. Если же ошибки будут носить множественный характер, то работа компьютера будет приостановлена с выводом сообщения об ошибке на экран монитора. Для использования данной технологии необходимо, чтобы ваши модули оперативной памяти поддерживали технологию ECC.

Другое название опции: **DRAM Data Integrity Mode**.

DRAM ECC Mode

Эта опция предназначена для включения/выключения режима обнаружения и коррекции ошибок оперативной памяти – режима ECC. Подробнее об этом режиме можно почитать в описании опции DRAM ECC/Parity Select.

Возможные значения:

- Enabled – использование режима ECC включено.
- Disabled – использование режима ECC отключено. Используется по умолчанию.

DRAM Frequency

С помощью данной опции можно непосредственно указать, какие именно модули оперативной памяти у вас установлены (ориентированные на какую именно частоту работы). Это может быть полезно в тех случаях когда используется несколько планок оперативной памяти с разными техническими характеристиками либо когда в автоматическом режиме тип памяти определен неверно. Кроме того данная опция может пригодиться, когда вам нужно задать пониженные характеристики оперативной памяти с целью ее эксплуатации в щадящем режиме (например, после долговременной эксплуатации в разогнанном режиме).

Значения опции:

- Auto – тип модулей определяется автоматически. Данное значение используется по умолчанию.
- DDR2-400 – модули памяти будут работать на частоте 400 МГц.

- DDR2-533 – модули памяти будут работать на частоте 533 МГц.
- DDR2-600 – модули памяти будут работать на частоте 600 МГц.
- DDR2-800 – модули памяти будут работать на частоте 800 МГц.
- DDR2-1000 – модули памяти будут работать на частоте 1000 МГц.
- DDR3-1066 – модули памяти будут работать на частоте 1066 МГц.

DRAM READ LATCH DELAY

Эта опция предназначена для установки задержки между появлением данных в регистре памяти и их чтением. Большее значение соответствует большей стабильности, но снижает несколько производительность.

Диапазон значений таков:

- 0.0 ns – задержка отсутствует полностью.
- 0.5 ns – задержка будет составлять 0.5 нс.
- 1.0 ns – задержка будет составлять 1.0 нс.
- 1.5 ns – задержка будет составлять 1.5 нс.

DRAM REFRESH QUEUE

Включает/выключает использование режима, в котором запросы на регенерацию оперативной памяти могут выстраиваться в очередь, хранясь в специальной конвейере. При этом очередь может содержать до 4 запросов. Таким образом, повышается эффективность и производительность работы оперативной памяти.

Возможные значения:

- Enabled – использование режима включено (используется по умолчанию).
- Disabled – использование режима отключено.

Другое название опции: **DRAM Refresh Queueing**.

DRAM REFRESH QUEUE DEPTH

С помощью данной опции можно увеличить количество запросов на регенерацию оперативной памяти, которые могут выстраиваться в очередь при включенной опции **DRAM Refresh Queue**. Обычно в очереди может ждать своего «часа» до 4 запросов, но это число можно увеличить до 12. Однознач-

ных рекомендаций по увеличению или уменьшению данного числа дать нельзя. Надо просто смотреть на результат.

Диапазон возможных значений: 0, 4, 8, 12.

DRAM SPEED SELECTION

Позволяет задать время доступа к оперативной памяти. Задание меньшего значения, чем номинально поддерживается установленными у вас модулями оперативной памяти, позволяет искусственно их немного разогнать, однако может привести к полной неработоспособности системы.

Пример значений:

- 50 ns – время доступа ставится 50 нс.
- 60 ns – время доступа ставится 60 нс.
- 70 ns – время доступа ставится 70 нс.

DRAM WRITE BURST TIMING

Опция аналогична опции DRAM Read Burst Timing, но относится к записи данных.

FSB:SDRAM:PCI Freq. Ratio

С помощью данной опции можно вручную установить соотношение тактовых частот трех основных шин: системной шины, шины памяти и PCI-шины. Такая возможность доступна у материнских плат, поддерживающих асинхронный режим (практически все современные платы).

Набор возможных значений зависит от модели материнской платы и версии BIOS. В качестве примера рассмотрим следующий набор:

- 66:100:33 – частота системной шины 66 МГц, частота шины памяти 100 МГц, а шины PCI – 33 МГц.
- 100:100:33 – частота системной шины 100 МГц, частота шины памяти 100 МГц, а шины PCI – 33 МГц.
- 133:133:33 – частота системной шины 133 МГц, частота шины памяти 133 МГц, а шины PCI – 33 МГц.
- 133:100:33 – частота системной шины 133 МГц, частота шины памяти 100 МГц, а шины PCI – 33 МГц.

Необходимо иметь в виду, что подразумеваются ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ

значений частот. То есть при выборе значения 66:100:33 частота системной шины может быть и 90 МГц. Значение опции просто показывает соотношение, в котором будут состоять частоты. Так, в нашем примере соотношение частоты системной шины 90 МГц с частотой шины памяти будет таким же, как соотношение 66:100.

Польза данной опции также заключается в возможности достаточно независимо управлять частотами шин, понижая или повышая одну из них без изменения остальных. Например, частоту шины памяти можно понизить, выбрав вместо предусмотренного изначально 133:133:33 значение 133:100:33. Это позволит немного разгрузить оперативную память. В общем достаточно гибкая опция **FSB:SDRAM:PCI Freq. Ratio**, находящая применение в самых различных ситуациях.

HI-SPEED REFRESH

Эта опция призвана «заставлять» чипсет материнской платы производить регенерацию оперативной памяти как можно быстрее. Это в теории. А на практике, во-первых, такая возможность должна аппаратно поддерживаться вашими модулями оперативной памяти, а во-вторых, толку от нее все равно мало.

Значения опции:

- **Enabled** – опция включена.
- **Disabled** – опция отключена.

HIDDEN REFRESH

Включает/выключает так называемый режим скрытой регенерации, когда процессору разрешено получать доступ к памяти, не дожидаясь окончания регенерации. Таким образом, последняя происходит максимально незаметно для процессора. В результате значительно возрастает эффективность воздействия процессора и общая производительность системы.

Благодаря данному режиму также появляется возможность сохранения состояния оперативной памяти при переходе компьютера в спящий режим (режим Suspend). В результате существенно сокращается время выхода из спящего режима.

Обратная сторона медали заключается в том, что, во-первых, режим скрытой регенерации должен поддерживаться вашими модулями оперативной памяти, а во-вторых, потенциально снижается надежность компьютерной системы.

Возможные значения опции:

- Enabled – режим скрытой регенерации включен.
- Disabled – режим скрытой регенерации отключен, используется обычный режим.

HYPER PATH 3

Включает/выключает автоматический разгон памяти. Технология динамического разгона пытается повысить скорость работы оперативной памяти путем автоматического подбора параметров.

Возможные значения опции:

- Auto – динамический разгон включается автоматически, если система определила, что установленные у вас модули памяти обладают потенциалом разгона.
- Enabled – динамический разгон включен.
- Disabled – динамический разгон отключен.

MA Wait State

С помощью данной опции можно установить или убрать дополнительный такт задержки перед началом чтения данных из оперативной памяти. Установка задержки повышает надежность и стабильность работы оперативной памяти, но снижает производительность.

Опция может принимать следующие значения:

- Slow – дополнительный такт ожидания устанавливается. Применяется прежде всего для памяти типа EDO DRAM.
- Fast – дополнительного такта не устанавливается. Вполне подходит для памяти типа SDRAM (DDR и DDR2).

Другое название опции: **MA Additional Wait State**.

Memclock to CPU Ratio

В качестве значения этой опции устанавливается рабочая частота модулей оперативной памяти. Значения опции зависят от материнской платы и версии BIOS. Например, они могут быть такими:

- 1:1 (DDR200) – значение частоты будет составлять 100 МГц.
- 4:3 (DDR266) – значение частоты будет составлять 133 МГц.

- 5:3 (DDR333) – значение частоты будет составлять 166 МГц.
- 2:1 (DDR400) – значение частоты будет составлять 200 МГц.

MEMORY PARITY ERROR CHECK

Включает/выключает простейшую функцию выявления ошибок работы оперативной памяти – функцию контроля четности. При появлении и выявлении ошибок в памяти работа компьютера приостанавливается, а на экран монитора выводится сообщение об ошибке примерно следующего вида: «Parity Error at XXXX:XXXX System Halted» – «Ошибка четности в адресах XXXX.XXXX. Система остановлена».

Значения опции:

- Enabled – контроль четности включен.
- Disabled – контроль четности отключен.

MEMORY READ WAIT STATE

Эта опция позволяет установить задержку перед чтением данных из оперативной памяти. При использовании быстрых, качественных модулей в подобной задержке нужды нет, но при нестабильности в работе памяти задержка (или ее увеличение) может решить имеющиеся проблемы. Хотя при этом несколько снижается производительность системы.

Возможные значения опции (в тактах системной шины): 0, 1, 2, 3.

MEMORY WRITE WAIT STATE

Эта опция позволяет установить задержку перед записью данных в оперативную память. При использовании быстрых, качественных модулей в подобной задержке нужды нет, но при нестабильности в работе памяти задержка (или ее увеличение) может решить имеющиеся проблемы. Хотя при этом несколько снижается производительность системы.

Возможные значения опции (в тактах системной шины): 0, 1, 2, 3.

NON CACHEABLE BLOCK-1 BASE

NON CACHEABLE BLOCK-2 BASE

Данные опции служат для задания адреса соответственно первого и второго некэшируемых блоков оперативной памяти. По умолчанию устанавливается значение 0. Подробнее об этих блоках можно прочитать в описании опций Block-1 Memory Cacheable и Block-2 Memory Cacheable.

Optimization Method

В рамках этой опции предусмотрено несколько предустановленных профилей, позволяющих выбрать режим оптимизации и повышения производительности памяти. При выборе того или иного профиля следует все таки помнить, что любое повышение производительности потенциально увеличивает нестабильность системы.

Возможные значения опции:

- **Normal** – стандартный режим работы оперативной памяти.
- **Turbo 1** – ускоренный режим работы оперативной памяти.
- **Turbo 2** – самый быстрый режим работы оперативной памяти.

PRECHARGE CLOSING POLICY

Включает/выключает режим одновременной подачи сигнала регенерации на все банки оперативной памяти одновременно. Данную настройку изменять не рекомендуется, в 95 случаев из 100 должно использоваться значение, установленное по умолчанию.

Значения опции:

- **Enabled** – запрос на регенерацию оперативной памяти подается на все банки одновременно;
- **Disabled** – запрос на регенерацию оперативной памяти подается на банки поочередно.

Другое название опции: **RAS Precharge Control**.

RAMW# TIMING

С помощью данной опции производится задание длительности сигнала записи данных в оперативную память, отчего напрямую зависит надежность данной передачи. Чем больше значение опции, тем более надежной является работа с оперативной памятью, но тем меньше производительность данной работы. Подходящее значение выбирается исходя из текущих задач и возможностей системы.

Сами же значения опции таковы:

- **Fast** – используется короткий сигнал записи данных в оперативную память (как правило, его продолжительность составляет 1 такт системной шины).

- **Normal** – используется короткий сигнал записи данных в оперативную память (как правило, его продолжительность составляет 2 такта системной шины).

Другие названия опции: **FPM/EDO RAMW# Timing** и **RAMW# Assertion Timing**.

RAS to Active Time (τRCD)

Позволяет задать время активности сигнала RAS. Возможные значения:

- **Depend on memory** – время устанавливается автоматически исходя из характеристик памяти. Данное значение используется по умолчанию.
- диапазон значений – предлагается выбрать значение времени в количестве тактов системной шины, например от 4T до 15T.

RAS# Pulse Width

Задает длительность сигнала RAS в тактах системной шины. Большее значение соответствует большей стабильности, меньшее значение соответствует большей производительности. Обратите внимание, что данная опция устанавливает длительность сигнала RAS как при запросе на чтение, так и при записи данных. Бывают же еще опции BIOS, позволяющие отдельно задавать длительность сигнала RAS для каждого из этих случаев.

Диапазон возможных значений опции таков:

- 1T – длительность сигнала RAS составляет 1 такт системной шины;
- 2T – длительность сигнала RAS составляет 2 такта системной шины.

Read Around Write

Довольно часто считывание данных из оперативной памяти производится практически сразу же после записи в нее этих данных. При этом данные еще хранятся в буфере оперативной памяти. В связи с этим было бы логичным в целях повышения скорости работы разрешить в таких случаях чтение прямо из буфера, без дополнительного обращения к оперативной памяти.

Данная опция как раз и позволяет разрешить подобную работу с памятью. Однако данный режим должен аппаратно поддерживаться модулями оперативной памяти. В противном случае при появлении сбоев (зависаний программ, самопроизвольного завершения работы) необходимо отключить использование данного режима.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **Yes**, или **On**) – использование возможности считывания данных из буфера включено.
- **Disabled** (или **No**, или **Off**) – использование возможности считывания данных из буфера отключено. Используется по умолчанию.

Другие названия опции: **DRAM Read Around Write** и **Extended Read Around Write**.

Read CAS# Pulse Width

Опция, аналогичная опции **CAS# Pulse Width**, но относящаяся только к сигналу CAS при запросе на чтение.

Read RAS# Pulse Width

Опция, аналогичная опции **RAS# Pulse Width**, но относящаяся только к сигналу RAS при запросе на чтение.

Ref/Act Command Delay

Задает время задержки (в тактах системной шины) между окончанием режима регенерации и началом командного режима. Увеличенная задержка обеспечивает большую стабильность работы с данными, так как повышается вероятность того, что все данные будут прочитаны правильно.

Однако потери в производительности при увеличении задержки на 2-3 такта составят порядка 0.2-0.4%, что на самом деле достаточно существенно. Таким образом вам опять придется выбирать между стабильностью и производительностью, а возможность делать шаг в ту или иную сторону – определять опытным путем.

Диапазон возможных значений опции таков: 5T, 6T, 7T, 8T. Иногда встречаются и другие значения.

Refresh Divider

С помощью данной опции задается величина коэффициента, используемого при вычислении частоты регенерации оперативной памяти. Чем меньше значение коэффициента, тем реже производится регенерация, но тем выше производительность системы.

Конкретные значения опции зависят от модели материнской платы и версии BIOS.

Другое название опции: **Refresh Value**.

REFRESH DURING PCI CYCLES

Позволяет включить режим, при котором допускается регенерация оперативной памяти во время циклов чтения/записи данных на шине PCI. В результате производительность работы может возрасти, особенно при активном использовании PCI-устройств. В то же время на стабильность работы ПК использование данного режима практически не влияет. Так что все говорят за то, что если у вас предусмотрена такая возможность, данный режим следует включить.

Возможные значения опции:

- **Enabled** (или **Yes**) – разрешена регенерация оперативной памяти во время циклов чтения/записи данных на шине PCI.
- **Disabled** (или **No**) – запрещена регенерация оперативной памяти во время циклов чтения/записи данных на шине PCI.

REFRESH QUEUE DEPTH

Опция, аналогичная опции **DRAM Refresh Queue Depth**.

REFRESH WHEN CPU Hold

Данная опция указывает осуществлять регенерацию оперативной памяти преимущественно в моменты простаивания центрального процессора. Таким образом несколько повышается производительность. Однако с включением данного режима могут появиться сбои в работе ПК из-за недостаточной частоты регенерации памяти. В результате данные будут теряться. Если такое станет происходить, опцию следует отключить.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – опция включена, регенерация оперативной памяти будет производиться в моменты простаивания процессора.
- **Disabled** – опция выключена, регенерация оперативной памяти будет производиться в обычном режиме.

RESERVED MEMORY BASE

Резервирует определенную область оперативной памяти под использование какого-либо устройства, не поддерживающего технологию Plug and Play.

Возможные значения опции: C800, CC00, D000, DC00, D400, N/A.

Другое название опции: **n Reserved Memory Base**.

RESERVED MEMORY LENGTH

Задает размер области оперативной памяти, отводимой под использование какого-либо устройства, не поддерживающего технологию Plug and Play.

Возможные значения опции: 8K, 16K, 32K или 64K.

Другое название опции: **n Reserved Memory Length**.

SLOW REFRESH

Включение данной опции активизирует режим, в котором регенерация оперативной памяти будет производиться в 4 раза реже обычного. Благодаря этому значительно повышается производительность работы компьютера, хотя и существенно возрастает вероятность появления сбоев. Но, если у вас используются надежные, хорошие модули оперативной памяти, рекомендуется попробовать включить данный режим.

Возможные значения опции:

- **Enabled** (или **Yes**) – включается режим, при котором регенерация оперативной памяти осуществляется в 4 раза реже. Данное значение соответствует большей производительности.
- **Disabled** (или **No**) – используется стандартный режим регенерации оперативной памяти. Соответствует большей стабильности.

Другие названия опции: **DRAM Slow Refresh**, **Slow Refresh Enable** или **Slow Memory Refresh Divider**.

SPECULATIVE LEADOFF

С помощью этой опции можно включить режим, при котором сигнал чтения данных будет выдаваться немного раньше, чем будет декодирован адрес области памяти, в которой размещены данные, подлежащие чтению. В результате повышается производительность, но, как это обычно и бывает, потенциально снижается стабильность работы системы. Так что в случае возникновения сбоев рассматриваемый режим следует отключить.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** – включен режим преждевременного инициирования сигнала чтения данных.

- **Disabled** – режим преждевременного инициирования сигнала чтения данных отключен.

SYSTEM MEMORY FREQUENCY

Опция содержит информацию о частоте шины памяти.

TURBO READ LEADOFF (TRL)

Опция, включающая режим уменьшения цикла обмена данными с оперативной памятью в целях ускорения работы с ней. Однако модули памяти, адекватно поддерживающие такую опцию, встречаются довольно редко, а потому включать ее в большинстве случаев не рекомендуется. Хотя попробовать можно.

Принимаемые значения:

- **Enabled** – опция включена.
- **Disabled** – опция отключена.

TURBO READ PIPELINING

Опция искусственно занижает время цикла обращения к памяти, стремясь сократить время работы с ней. Однако зачастую это приводят к сбоям и нестабильной работе компьютера.

Принимаемые значения:

- **Enabled** – опция включена.
- **Disabled** – опция отключена.

TURN-AROUND INSERTION

Устанавливает дополнительный такт задержки между последовательными циклами обращения к памяти. В результате несколько снижается производительность, но повышается надежность обмена данными.

Принимаемые значения:

- **Enabled** – опция включена, дополнительный такт задержки установлен.
- **Disabled** – опция отключена, дополнительной задержки не производится.

WRITE CAS# PULSE WIDTH

Опция, аналогичная опции **CAS# Pulse Width**, но относящаяся только к сигналу CAS при запросе на запись.

WRITE RAS# PULSE WIDTH

Опция, аналогичная опции **RAS# Pulse Width**, но относящаяся только к сигналу RAS при запросе на запись.

WRITE RECOVERY TIME (tWRO)

С помощью данной опции можно вручную регулировать время регенерации оперативной памяти. Понятно, что большее значение соответствует большей стабильности и надежности, а меньшее значение позволяет повысить производительность работы компьютерной системы.

Возможные значения опции:

- *Depend on memory* – данное значение используется по умолчанию и соответствует установке времени регенерации согласно информации, полученной с самого модуля оперативной памяти.
- диапазон значений, зависящий от модели материнской платы и версии BIOS.

n MEMORY RESOURCES

Разрешает резервирование области оперативной памяти под устройство, не поддерживающее технологию Plug and Play. После включения данной опции становятся доступными опции **n Reserved Memory Length** и **n Reserved Memory Base**.

Значения опции:

- *Enabled* – опция включена.
- *Disabled* – опция отключена.

5.3. НАСТРОЙКА DRAM

Несмотря на то что в названии опций присутствует DRAM, значения опций могут использоваться и на компьютерах с памятью DDR, просто принимающие значения будут немного другими.

CPU to DRAM Page Mode

Задает параметры страничного доступа к оперативной памяти типа DRAM. Существование данной опции обусловлено следующим фактом. Когда завершается обращение к какой-либо странице оперативной памяти, контроллер памяти эту страницу закрывает. Таким образом, обеспечивается стабильность в работе оперативной памяти. Однако могут возникать ситуации, когда через небольшой промежуток времени (по компьютерным меркам) контроллеру снова потребуется открывать ту же страницу. И на это будет затрачено некоторое время. Поскольку подобные ситуации в работе системы встречаются достаточно часто, то бывает полезно не закрывать сразу страницы оперативной памяти, а еще держать их некоторое время открытыми на случай повторного обращения к ним.

Тем не менее стоит учитывать, что такой режим задержки может отрицательно сказаться на стабильности работы системы. Поэтому, если у вас возникли какие-либо с ней проблемы – отключите режим.

Данная опция предусматривает всего два возможных значения, одно из которых включает режим задержки, а другое этот режим отключает. Однако при этом названия этих значений отличаются в разных версиях BIOS.

- Always Open.....(или Use Paging, или Stays Open, или др.) режим включен, страницы памяти остаются еще некоторое время в памяти на случай повторного обращения к ним.
- Page Closes.....(или No Paging, или Closes Of Idle, или др.) режим отключен, система работает в обычном режиме.

Называемая опция может еще как DRAM Page Mode, DRAM Paging, DRAM Enhanced Paging, Enhanced Paging, DRAM Paging Mode, CPU-to-DRAM Page Mode или DRAM Page Open Policy.

Fast MA to RAS# Delay

Строго говоря, данная опция определяет задержку между RAS- и MA-стробами. Говоря же простым языком – задает время задержки между двумя циклами обращения к памяти. Задается в системных тактах. По своей сути очень схожа с опцией DRAM RAS-to-CAS Delay. Применяется только для модулей FPM DRAM.

Это уже устаревшая опция, ориентированная на работу с FPM DRAM. Используемое по умолчанию значение следует изменять лишь в случае замены чипов памяти или замены процессора.

Опция может называться Fast MA to RAS# Delay CLK.

DRAM Clock

Задает тактовую частоту работы модулей памяти.

Может принимать следующие значения:

- Host CLK.....используется по умолчанию. При этом частота модулей памяти устанавливается равной тактовой частоте системной шины.
- 66 MHz.....фиксированное значение.
- Опция может иметь название **DRAM Speed**, а ее значения могут быть Host CLK и AGP CLK.

DRAM RAS to CAS Delay

Задает время задержки между так называемыми стробирующими сигналами RAS (Row Address Strobe) и CAS (ColumnAddress Strobe), используемыми при обращении к памяти. О том, что это за сигналы, читайте в начале п. 3.6.

Соответственно, уменьшение времени задержки увеличивает производительность DRAM, но может привести к нестабильной работе.

Оптимальное значение, используемое по умолчанию, – 3. Для проблемных модулей памяти может потребоваться увеличить это значение до 4. Если хотите попытаться ускорить работу памяти – попробуйте установить 2. Но если заметите нестабильность в работе – снова вернитесь к значению 3 или 4.

Опция может также называться **Fast RAS-to-CAS Delay**, **DRAM RAS-to-CAS Delay** или **DRAM RAS# to CAS# Delay**.

DRAM INTERLEAVE Mode

Разрешает/запрещает режим чередования адресов оперативной памяти. При этом в качестве значения данной опции указываются банки памяти, в которых должен использоваться режим чередования. Данный режим существенно увеличивает производительность системы, если на компьютере часто используются программы, обращающиеся к большим массивам последовательных адресов памяти. Как правило, так и обстоит дело.

Может принимать следующие значения:

- No Interleave.....режим чередования отключен.
- Banks 0+1..режим чередования включен для банков с номерами 0 и 1.
- Banks 2+3..режим чередования включен для банков с номерами 2 и 3.
- Both.....режим чередования включен для всех банков.

DRAM Page Idle Timer

Эта опция представляет собой таймер пассивного состояния страницы памяти. В качестве значения данной опции устанавливается время (в системных тактах), в течение которого контроллер DRAM должен закрывать открытые страницы памяти, если к ним не осуществляется обращение.

Для повышения производительности следует уменьшать значение, а для повышения стабильности – увеличивать значение данной опции. На практике обычно выбирается оптимальное значение, определяемое опытным путем.

Принимает следующие значения:

Auto, 1T, 2T, 4T, 8T, 10T, 12T, 16T, 32T.

На практике обычно используются значения в интервале от 4 до 10. Обычно 8T, а чаще всего вообще стоит Auto, чтобы это значение само автоматически определялось.

Опция может называться **Paging Delay, DRAM Idle Timer**, а принимаемые значения задаваться рядом:

Auto, 0, 2, 4, 8, 10, 12, 16, 32.

DRAM Prefetch Buffer

Включает/выключает использование буфера предвыборки памяти (если, конечно, чипсет поддерживает такую возможность). Включение данного режима призвано повысить производительность памяти.

Опция может принимать значения:

- Enabled.....использование буфера включено.
- Disabled.....использование буфера отключено.

DRAM Prefetch Buffer Size

С помощью этой опции задается размер буфера предвыборки памяти, включаемого/выключаемого предыдущей опцией. В качестве значения указываются уровни: 1-level и т. д. Чем больше уровней, тем больше размер буфера.

Опция может называться **Read Prefetch Buffer Size**.

DRAM RAS# Precharge Time

Задает время предварительного заряда RAS (время задержки перед появлением сигнала RAS). Время указывается в тактах системной шины и по-

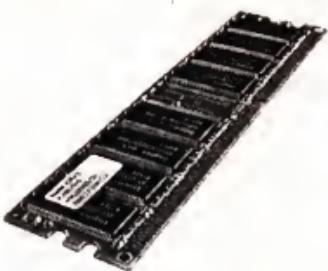


Рис. 5.3. Модуль памяти

казывает, сколько тактов должно пройти для формирования сигнала RAS (накопления заряда по RAS) до регенерации памяти.

Очевидно, что понижение значения этой опции приводит к увеличению быстродействия взаимодействия с памятью. Однако, если установить слишком маленькое значение, то ре-генерация может быть произведена не до конца. Что, в свою очередь, приводит к потере данных, находящихся в памяти.

Диапазон значений у разных плат может отличаться. Но в общем случае они могут быть следующими: 1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T или 2Clocks, 3Clocks, 4Clocks.

Для модулей памяти с временем доступа 60 наносекунд обычно указывается значение 3T, а для модулей памяти с временем доступа 70 наносекунд – 4T. Большее значение соответствует большей стабильности, но меньшей скорости.

В разных BIOS используется множество различных названий данной опции: DRAM RAS Precharge, DRAM RAS# Precharge Period, RAS# Precharge Time, RAS# PrechargePeriod, RAS Precharge Timing, FPM RAS Precharge, DRAM RAS# Precharge, RAS# Precharge, EDO RAS Precharge, EDO RAS# Precharge Time, FPM/EDO RAS# Precharge Time, EDO RAS Precharge Timing, EDO/FPM RAS Precharge Time, BEDO DRAM RAS# Precharge Period, BEDO DRAM RAS# Precharge Time, BEDO RAS# Precharge Time, Precharge Time (tRP), FPM DRAM RAS# Precharge.

DRAM READ BURST TIMING

Указывает величину задержки при пакетном чтении данных из памяти. Пакетный режим чтения данных позволяет оптимизировать процесс считы-ва-

ния данных, расположенных в следующих друг за другом четырех ячейках. При этом обращение осуществляется только к первой ячейке, а чтение производится и из трех остальных. Аналогичным образом реализуется и пакетная запись.

Может принимать следующие значения:

- x111.....подходит для SDRAM и DDR SDRAM;
- x222.....подходит для модулей памяти EDO DRAM с временем доступа 60 наносекунд;
- x333.....подходит для памяти EDO DRAM с временем доступа 70 наносекунд и FPM DRAM с временем доступа 60 наносекунд;
- x444.....подходит для памяти FPM DRAM с временем доступа 70 наносекунд.

Опция может иметь также другое название: **DRAM Read Burst**, **DRAM Read Timing** или **DRAM Burst Length**.

DRAM Refresh Method

Задает метод регенерации оперативной памяти. Необходимость регенерации обусловлена тем, что состояние единицы информации (бит) хранится в элементарной ячейке динамической памяти компьютера в виде заряда на конденсаторе (или его отсутствия). Заряд подвержен утечке. В связи с этим память необходимо обновлять – заново присваивать ячейкам памяти их же значения. В этом, собственно, и заключается суть регенерации. При этом сам процесс может осуществляться разными методами, один из которых и необходимо выбрать с помощью рассматриваемой опции:

- **RAS Before CAS**....метод регенерации оперативной памяти, при котором сигнал RAS (содержащий номер строки матрицы данных оперативной памяти) должен устанавливаться раньше сигнала CAS (содержащего номер столбца матрицы).
- **CAS before RAS**....метод регенерации оперативной памяти, при котором сигнал CAS (содержащий номер столбца матрицы данных оперативной памяти) должен устанавливаться раньше сигнала RAS (содержащего номер строки матрицы).
- **RAS only**.....метод регенерации, при котором используется только сигнал RAS.
- **Normal**.....стандартный метод регенерации. Во время регенерации оперативной памяти процессор доступа к ней не имеет.

- **Hidden**.....скрытый метод регенерации. При этом контроллер специально выбирает моменты, наиболее благоприятные для этого, а процессор сохраняет доступ к оперативной памяти во время ее регенерации.

Опция может называться также Refresh Type, DRAM RefreshType, DRAM Refresh Mode или Refresh Type Select.

DRAM READ BURST (EDO/FP)

Довольно экзотическая опция. В общем, полностью аналогична опции **DRAM Read Burst**, с той лишь разницей, что опция **DRAM Read Burst (EDO/FP)** позволяет одновременно указывать значения и для модулей памяти EDODRAM, и (через слэш) для модулей памяти FPM DRAM.

DRAM REFRESH PERIOD

Данная опция задает период (частоту повтора) регенерации памяти в соответствии с типом модуля памяти. Однако можно (в незначительных пределах) пробовать изменять частоту регенерации. Увеличение этого параметра повышает производительность системы. Однако необходимо быть осторожными, так как при слишком большом перерыве между циклами регенерации заряд в памяти может успеть иссякнуть, и данные будут потеряны.

Значения опции (точнее, их обозначения) могут иметь различный вид в зависимости от материнской платы и версии BIOS`а. Ниже приведен неполный перечень значений, с которыми вы можете столкнуться:

- **For 50 MHz Bus.** частота регенерации устанавливается в соответствии с частотой шины 50 МГц;
- **For 60 MHz Bus.** частота регенерации устанавливается в соответствии с частотой шины 60 МГц;
- **For 66 MHz Bus.** частота регенерации устанавливается в соответствии с частотой шины 66 МГц;
- **Disabled**.....довольно необычное значение, означающее пониженную частоту регенерации;
- **7.8 ms**.....частота регенерации 7,8 микросекунд;
- **15.6 ms**.....частота регенерации составит 15,6 микросекунд;
- **31.2 ms**.....частота регенерации составит 31,2 микросекунд;
- **62.4 ms**.....частота регенерации составит 62,4 микросекунд;

- 124.8 ms.....частота регенерации составит 124,8 микросекунд;
- 249.6 ms.....частота регенерации составит 249,6 микросекунд;
- 250 ms.....частота регенерации составит 250 микросекунд;
- 1040 ms.....частота регенерации составит 1040 микросекунд;
- 1300 ms.....частота регенерации составит 1300 микросекунд;
- Normal.....означает обычную частоту регенерации оперативной памяти;
- Fast.....означает ускоренную или обычную частоту (в зависимости от предлагаемого набора значений) регенерации оперативной памяти;
- Slow.....означает пониженную частоту регенерации оперативной памяти.

Опция могла также носить названия: DRAM Refresh CycleTime, DRAM Refresh Rate Select, DRAM Refresh Rate, DRAM Refresh Period, Memory Refresh Rate, Refresh Cycle Time (us) или DRAM Refresh. Значения могут задаваться в виде:

Auto, 7.8uSec, 15.6uSec, 64uSec, 7.8uSec, 64T.

DRAM R/W LEADOFF TIMING

Задает время задержки, отводимое на подготовку к любой операции чтения/записи. Время задается в тактах системной шины. Обычно используется значение 6T (6 тактов системной шины). В случае нестабильной работы с памятью следует увеличить это значение до 7T. В то же время при стабильной работе можно попробовать установить значение 5T.

DRAM TYPE

В качестве значения этой опции указывается тип используемых модулей памяти.

Может принимать следующие значения:

Page Mode Std, FPM, EDO, BEDO, SDRAM.

EDO CAS# MA WAIT STATE

Служит для задания дополнительного такта задержки после выдачи сигнала CAS. Это имеет смысл для модулей памяти типа EDO DRAM, у которых технологически задержка предусмотрена в 1 такт системной шины, но объ-

ективно зачастую требуется больше для обеспечения стабильности работы памяти.

Возможные значения:

- 1 – используется стандартная задержка в один такт системной шины;
- 2 – используется увеличенная задержка в два такта системной шины.

EDO RAS# Wait State

Служит для задания дополнительного такта задержки после выдачи сигнала RAS. Это имеет смысл для модулей памяти типа EDO DRAM, у которых технологически задержка предусмотрена в 1 такт системной шины, но объективно зачастую требуется больше для обеспечения стабильности работы памяти.

Возможные значения:

- 1 – используется стандартная задержка в один такт системной шины.
- 2 – используется увеличенная задержка в два такта системной шины.

Extended Refresh

Включение этой опции позволяет для оперативной памяти типа EDO производить регенерацию памяти через каждые 125 мкс, а не через стандартные 15.6 мкс. Это повышает производительность системы, но подразумевает высокое качество модулей памяти.

Возможные значения:

- Enabled – опция включена.
- Disabled – опция отключена.

5.4. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ ТИПА SDRAM, DDR SDRAM, DDR2/DDR3

Прежде чем приступить к рассмотрению настроек, давайте немного разберемся (или вспомним, если вы уже знаете), что такое SDRAM. Бурное развитие микропроцессоров и появление процессоров с тактовой шиной в 100 МГц привело к созданию синхронной динамической памяти – SDRAM (Synchronous-DRAM). Как и следует из ее названия, микросхемы SDRAM-памяти работают синхронно с контроллером, что гарантирует завершение цикла в строго заданный срок.

SDRAM создана на основе стандартной технологии DRAM и работает почти так же, но имеет при этом ряд существенных нововведений, которые и делают ее более прогрессивной [10].

Синхронная работа SDRAM в отличие от стандартной и асинхронной DRAM имеет таймер ввода данных. Таким образом, системный таймер, который пошагово контролирует деятельность микропроцессора, может также управлять работой SDRAM. Это означает, что контроллер памяти знает точный цикл таймера, на котором запрошенные данные будут обработаны. В результате это освобождает процессор от необходимости находиться в состоянии ожидания между моментами доступа к памяти.

Отличительные особенности SDRAM:

- Синхронизация по тактам с процессором.
- Основана на стандартной DRAM.
- Номера строк и столбцов подаются одновременно, с таким расчетом, чтобы к приходу следующего тактового импульса сигналы уже успели стабилизироваться и были готовы к считыванию.
- Количество матриц (банков) памяти в SDRAM увеличено с одного до двух (а в некоторых моделях и до четырех). Это позволяет обращаться к ячейкам одного банка параллельно с перезарядкой внутренних цепей другого, что вдвое увеличивает предельно допустимую тактовую частоту и, как результат, скорость передачи данных.
- Возможность работы в пакетно-конвейерном режиме.

Пакетный режим – это технология быстрой передачи данных, при которой автоматически генерируется блок данных (серия последовательных адресов) в каждый момент, когда процессор запрашивает один адрес. При этом блок данных формируется исходя из предположения о том, что адрес следующих данных, которые будут запрошены процессором, будет следующим по отношению к предыдущему запрошенному адресу. Пакетный режим может применяться как при операциях чтения (из памяти), так и при операциях записи (в память).

Все вышеперечисленное в совокупности делает SDRAM производительнее классической DRAM в четыре раза.

В табл. 5.2. приведены значения таймингов для основных современных (и не очень) модулей памяти типа SDRAM. Конкретно для ваших модулей памяти номинальное значение таймингов можно узнать на сайте производителя исходя из маркировки. Как определить производителя? Очень просто: название производителя либо написано явно на модуле памяти, либо его можно

определить по первым символам маркировки (см. табл. 5.3).

Таблица 5.2. Ключевые тайминги SDRAM, DDR, DDR2, DDR3[9]

Спецификация	Частота, МГц	CL – T _{rcd} - T _{rp}
PC66	66	3-2-3 2-2-2
PC100	100	3-3-3 3-2-2 2-2-2
PC133	133	3-3-3 3-2-2 2-3-2 2-2-2
DDR 200 PC1600	100	2-2-2
DDR 266 PC 2100	133	2-2-2 2-3-3 2,5-3-3
DDR 333 PC 2700	166	2,5-3-3
DDR 400 PC 3200	200	3-3-3 3-4-4
DDR2-400	200	3-3-3 4-4-4
DDR2-533	266	3-3-3 4-4-4 5-5-5
DDR2-667	333	4-4-4 5-5-5
DDR2-800	400	4-4-4 5-5-5
DDR2-1000	500	5-5-5
DDR3-800	400	5-5-5 6-6-6
DDR3-1066	533	6-6-6 7-7-7 8-8-8
DDR3-1333	667	7-7-7 8-8-8 9-9-9

На сайте любого производителя оперативной памяти можно скачать спецификацию, по которой можно будет расшифровывать код, которым обозначен ваш модуль оперативной памяти, а исходя из этого – определять его технические показатели.

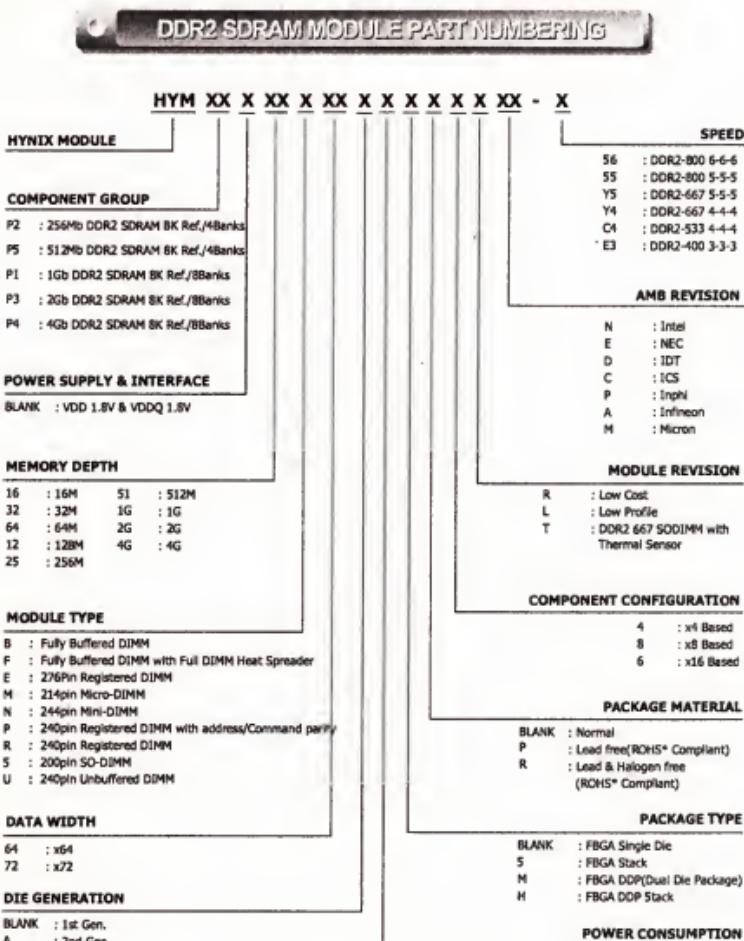


Рис. 5.4. Маркировка модулей DDR2 производства HYNIX

Таблица 5.3. Производители микросхем памяти

Код	Фирма	Адрес
HYB	Infineon	http://www.infineon.com
HY, LG	HYNIX	http://www.hynix.com
N	IBM	http://www-3.ibm.com
μT	Micron	http://www.micron.com
M2	Mitsubishi	http://www.mitsubishichips.com
HM	NEC	http://www.elpida-memory.com
KM	Samsung	http://www.samsungelectronics.com
TC	Toshiba	http://www.toshiba.com
VG	Vanguard	http://www.vis.com.tw
HM	Hitachi	http://www.hitachi.co.jp
W	Winbond	http://www.winbond.com
NT	Nanya	http://www.nanya.com
M	EliteMT	http://www.esmt.com.tw

На рис. 5.4. приведен пример такой спецификации для модулей DDR2 производства HYNIX.

Технология DDRSDRAM представляет собой дальнейшее развитие SDRAM. При этом в модулях DDR SDRAM передача данных может производиться по обоим фронтам каждого тактового импульса – то есть реально за один такт передается две порции данных, в результате почти в два раза возрастает скорость обмена данными.

Память DDR2 SDRAM пошла еще дальше, и там за один такт уже передается 4 порции данных. В обоих случаях (и с DDR, и с DDR2) увеличение тактовой частоты самой запоминающей матрицы в модуле памяти не происходит. Оптимизируются лишь потоки передачи данных (адресация, процедуры чтения/записи). В результате общая производительность DDR и DDR2 по сравнению со стандартной SDRAM возрастает не в 2 и 4 раза, соответственно, а лишь на несколько десятков процентов. Но и это очень существенно.

Наглядно разницу между SDRAM, DDR SDRAM и DDR2 SDRAM можно видеть на рис. 5.5.

В качестве еще одной полезной информации приведем таблицу, в которой можно видеть значения напряжений питания, подаваемого на модули памяти (см. табл. 5.4)

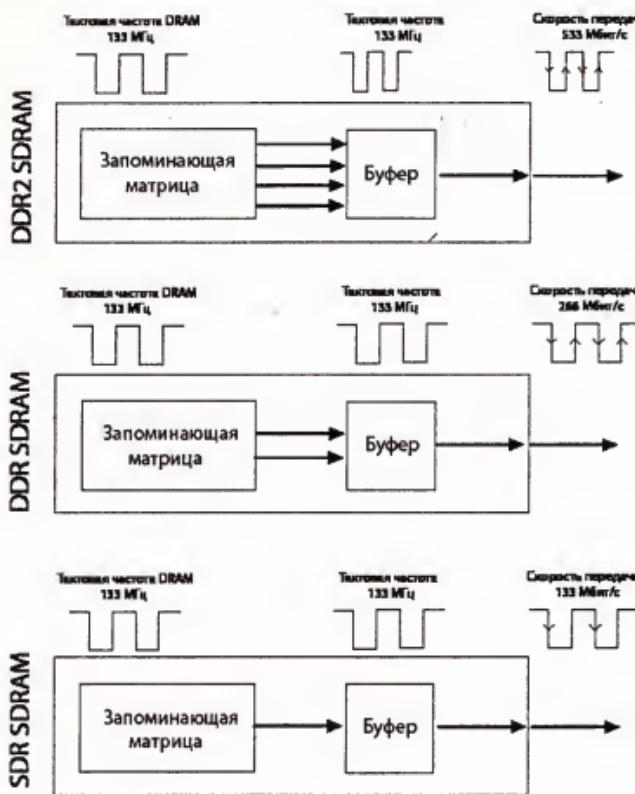


Рис. 5.5. Принцип функционирования памяти SDRAM, DDR и DDR2

Таблица 5.4. Модули памяти DDR и DDR2

Тип модуля	DDR2		DDR	
	Количество контактов	Напряжение, В	Количество контактов	Напряжение, В
Unbuffered DIMM	240	1,8	184	2,5
Registered DIMM	240	1,8	184	2,5
SO-DIMM	200	1,8	200	2,5
Mini Registered DIMM	244	1,8	-	-
Micro DIMM	214	1,8	172	2,5

SDRAM CAS Latency Time

Здесь можно установить задержку времени, которая происходит с момента получения сигнала CAS до начала получения данных из памяти. Обще-то чем меньше время ожидания, тем быстрее происходит транзакция. Однако при слишком маленькой задержке некоторые SDRAM становятся нестабильными, что может привести к потере данных. Поэтому рекомендуется по возможности установить время ожидания (**SDRAM CAS Latency Time**) в поз. 2 или 2.5 для оптимальной производительности, но увеличить до 3, если система становится нестабильной. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум).

SDRAM Cycle Time Tras/Trc

Данная опция управляет количеством тактов между активной командой обращения к памяти (Tras) и командой на предварительный заряд (Precharge), а также числом тактов между завершением регенерации оперативной памяти (TRC) и командой RAS.

Может принимать значения:

- 5/7 (5/6)...это значение является наиболее быстрым, можно попробовать его установить, но если система будет работать нестабильно, следует вернуться к значению 6/8.
- 6/8.....стандартное значение, используемое по умолчанию в большинстве случаев, где первая цифра (до слэша – наклонной черты) задает комбинацию тактов между обращениями к памяти и началом регенерации, а вторая – полное время обращения к памяти.

SDRAM RAS to CAS Delay

Задает время задержки между так называемыми стробирующими сигналами RAS (Row Address Strobe) и CAS (Column Address Strobe), используемыми при обращении к ячейке памяти. О том, что это за сигналы, читайте в начале главы.

Соответственно, уменьшение времени задержки увеличивает производительность SDRAM, но может привести к нестабильной работе.

Оптимальное значение, используемое по умолчанию: 3 – для DDR, 4 – для DDR2 и 5 (или 6) – для DDR3. Для проблемных модулей памяти может потребоваться увеличить его на 1. В целях разгона можно поробовать уменьшить значение на 1.

SDRAM RAS Precharge Time

Задает время предварительного заряда RAS – количество тактов шины

памяти до начала регенерации памяти, за это время RAS должен накопить необходимый заряд. Уменьшение значения повышает производительность SDRAM, но может привести к нестабильности. Оптимальное значение, используемое по умолчанию, – 2 или 3. Для проблемных модулей памяти может потребоваться увеличить его до 4.

Эта опция устанавливает количество циклов, необходимых, чтобы RAS накопил свой заряд перед обновлением SDRAM. Уменьшение времени предзаряда до 2 улучшает производительность SDRAM, но если это значение недостаточно для установленной SDRAM, то SDRAM может обновляться некорректно. Таким образом, для улучшения производительности SDRAM устанавливайте **SDRAM RAS Precharge Time** на 2, но увеличивайте до 3, если уменьшение времени предзаряда вызывает проблемы со стабильностью.

SDRAM Cycle Length

Данная характеристика сходна с **SDRAM CAS Latency Time**. Здесь можно установить задержку времени с момента получения сигнала CAS до начала получения данных из памяти. Вообще-то чем меньше время ожидания, тем быстрее происходит транзакция. Однако при слишком маленькой задержке некоторые SDRAM становятся нестабильными, и это может привести к потере данных. Поэтому рекомендуется по возможности установить длину цикла (SDRAM Cycle Length) в значение 2 или 2.5 для оптимальной производительности, но увеличить до 3, если система становится нестабильной. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум).

SDRAM Configuration

Предназначена для установки либо автоматического определения и настройки скорости (времени) доступа к оперативной памяти, либо «ручного» непосредственного задания времени доступа к оперативной памяти.

Опция может принимать следующие значения:

- **Auto** (или **BySPD**).....время доступа будет определяться автоматически. При этом следует иметь в виду, что это автоматическое определение будет производиться каждый раз при включении компьютера.
- **10 ns**.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти SDRAM PC100. При этом в качестве времени доступа принимается 10 наносекунд.
- **8 ns**.....устанавливается, если у вас установлены модули памяти SDRAM PC133. При этом в качестве времени доступа принимается 8 наносекунд.

- 7 ns.....это значение можно попробовать использовать для разгона модуля памяти SDRAMPC133 до частоты 143 МГц.

Возможны и некоторые другие значения данной опции.

BANK 0/1 DRAM TIMING

Опция, аналогичная опции **SDRAM Configuration**. Только задает параметры конкретного модуля памяти – модуля, вставленного в первый разъем.

BANK 2/3 DRAM TIMING

Опция, аналогичная опции **SDRAM Configuration**. Только задает параметры конкретного модуля памяти – модуля, вставленного во второй разъем.

BANK 4/5 DRAM TIMING

Опция, аналогичная опции **SDRAM Configuration**. Только задает параметры конкретного модуля памяти – модуля, вставленного в третий разъем (если такой есть).

BANK 6/7 DRAM TIMING

Опция, аналогичная опции **SDRAM Configuration**. Только задает параметры конкретного модуля памяти – модуля, вставленного в четвертый разъем (если такой есть).

DRAM Clock

Задает тактовую частоту работы модулей памяти.

Может принимать следующие значения:

- Host CLK....используется по умолчанию. При этом частота модулей памяти устанавливается равной тактовой частоте системной шины.
- 100 MHz , 133 MHz или 200 MHz.....фиксированное значение.
- CLK +33.....частота памяти будет увеличена на 33 МГц по сравнению с частотой системной шины.
- CLK -33.....частота памяти будет уменьшена на 33 МГц по сравнению с частотой системной шины.

Опция может иметь название **DRAM Speed**, а ее значения могут быть Host CLK и AGP CLK.

DRAM Page Idle Timer

Эта опция представляет собой таймер пассивного состояния страницы памяти. В качестве значения данной опции устанавливается время (в системных тактах), в течение которого контроллер SDRAM после перехода процессора в режим ожидания должен ожидать закрытия всех открытых страниц памяти.

Для повышения производительности следует уменьшать значение, а для повышения стабильности – увеличивать значение данной опции. На практике обычно выбирается оптимальное значение, определяемое опытным путем.

Принимает следующие значения:

`1T, 2T, 4T, 8T, 10T, 12T, 16T, 32T.`

На практике обычно используются значения в интервале от 4T до 10T, чаще всего 8T.

Опция может называться **Paging Delay, DRAM Idle Timer**, а принимаемые значения задаваться рядом:

`Auto, 0, 2, 4, 8, 10, 12, 16, 32, 64.`

Fast RW Turn Around

Включает/выключает режим отключения задержки, отводимой на подготовку к любой операции обращения к памяти – чтения/записи.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....задержка не происходит. Используется по умолчанию и соответствует наибольшей производительности взаимодействия с памятью. Поэтому менять это значение без оснований не следует.
- **Disabled**.....задержка происходит и составляет 1 такт системной шины. Это значение следует выбирать в случае возникновения проблем с работой модуля памяти.

Refresh RAS# Assertion

Задает время (количество тактов), в течение которого должен быть активен сигнал RAS при регенерации памяти. В нормальной ситуации для стабильных модулей памяти устанавливается значение 3T (или 4T). В случае возникновения проблем можно увеличить это значение до 4T (5T) и более.

Другие названия опции: **Refresh RAS Active Time** или **Refresh Assertion**.

SDRAM Active to Precharge Time

В качестве значения данной опции указывается время задержки между обращением к памяти и началом регенерации. В нормальной ситуации для стабильных модулей памяти устанавливается значение 6Т.

Если же вы хотите немного ускорить работу памяти, можно попробовать снизить значение до 5Т.

SDRAM Banks Close Policy

Задает правило закрытия банков памяти. Не рекомендуется изменять значение данной опции, установленное по умолчанию. Обычно для двухбанковых модулей памяти устанавливается значение Page Miss, а для четырехбанковых – Arbitration.

SDRAM MA Wait State

Эта опция задает дополнительную задержку перед чтением содержимого ячейки памяти. Величина задержки указывается в системных тактах. Обычно для модулей памяти SDRAM не требуется дополнительной задержки, а в качестве значения данной опции указывается 0 (или Fast). Однако, если возникает необходимость стабильной работы памяти (наблюдаются сбои), можно установить ненулевую задержку: 1 (Normal) или даже 2 (Slow).

Очевидно, что использование ненулевого значения снижает быстродействие.

SDRAM Refresh Rate

Данная опция задает период (частоту повтора) регенерации памяти. Этот период задается в соответствии с типом модуля памяти. Однако можно (в незначительных пределах) пробовать изменять частоту регенерации. Увеличение этого параметра повышает производительность системы. Однако необходимо быть осторожными, так как при слишком большом перерыве между циклами регенерации заряд в памяти может успеть иссякнуть, и данные будут потеряны. Значения опции (точнее, их обозначения) могут иметь различный вид в зависимости от материнской платы и версии BIOS`а.

Ниже приведены наиболее употребительные значения:

- 7.8 ms.....частота регенерации составит 7,8 микросекунд;
- 15.6 ms.....частота регенерации составит 15,6 микросекунд (стандартное значение);

- 31.2 ms.....частота регенерации составит 31,2 микросекунд;
- 62.4 ms.....частота регенерации составит 62,4 микросекунд;
- 124.8 ms....частота регенерации составит 124,8 микросекунд;
- Normal.....означает обычную частоту регенерации оперативной памяти;
- Fast.....означает ускоренную или обычную частоту (в зависимости от предлагаемого набора значений) регенерации оперативной памяти;
- Slow.....означает пониженную частоту регенерации оперативной памяти.

Уменьшать значение следует для повышения быстродействия (разгона), увеличивать значения – в целях повышения стабильности (при возникновении проблем).

Опция может также называться **Refresh Rate** или **RefreshMode Select**.

SDRAM SPECULATIVE READ

Включает/выключает режим «спекулятивного чтения», когда сигнал чтения выдается несколько преждевременно. Благодаря этому можно ускорить обращение к памяти. Включение данного режима обычно не вызывает проблем, но в случае возникновения таковых «спекулятивное чтение» следует отключить.

Опция принимает следующие значения:

- Enabled.....использование режима «спекулятивного чтения» включено.
- Disabled....использование режима «спекулятивного чтения» отключено (используется по умолчанию).

SYSTEM/SDRAM Frequency Ratio

Опция содержит информацию о соотношении или значениях частот системной шины и шины памяти.

Другие названия опции: **System/Memory Frequency Ratio**, **CPU/Memory Frequency Ratio**.

DDR 128-Bit Access

Включает/выключает режим 128-битного доступа к оперативной памяти.

Возможные значения опции:

- Enabled – режим 128-битного доступа включен;

- **Disabled** – режим 128-битного доступа отключен. Используется по умолчанию.

DDR Timing by SPD или SDRAM Configuration

Предназначена для установки либо автоматического определения и настройки скорости (времени) доступа к оперативной памяти, либо «ручного» непосредственного задания времени доступа к оперативной памяти.

Опция была рассмотрена ранее. Если установлено значение **Auto** (или **bySPD**), то время доступа будет определяться автоматически – браться из микросхемы SPD модуля памяти. При этом следует иметь в виду, что это автоматическое определение будет производиться каждый раз при включении компьютера.

Еще одно название опции: **DRAM Timing setting by**.

DDR Frequency

Задает тактовую частоту работы модулей памяти.

Может принимать следующие значения:

- **Host CLK**....используется по умолчанию. При этом частота модулей памяти устанавливается равной тактовой частоте системной шины.
- **100 MHz** или **133 MHz**.....фиксированное значение.
- **CLK +33**.....частота памяти будет увеличена на 33 МГц по сравнению с частотой системной шины.
- **CLK -33**.....частота памяти будет уменьшена на 33 МГц по сравнению с частотой системной шины.

Например, при частоте шины 100 МГц для модулей памяти PC 1600 необходимо устанавливать значение **Host CLK**, а для модулей памяти PC 2100 – значение **CLK +33**. Если же частота шины составляет 133 МГц, то для модулей памяти PC 1600 необходимо устанавливать значение **CLK-33**, а для модулей памяти PC 2100 – значение **Host CLK**.

DDR 128-Bit Access

Включает/отключает 128-битный доступ к оперативной памяти (относится к памяти типа DDR SDRAM).

Возможные значения:

- **Enabled** – режим включен (используется по умолчанию).
- **Disabled** – режим отключен.

DDR REFERENCE VOLTAGE

С помощью данной опции можно вручную регулировать напряжение питания, подаваемого на модули оперативной памяти. Увеличение напряжения может потребоваться в случае разгона памяти для достижения большей стабильности ее работы. Однако злоупотребление повышенными напряжениями может вывести оперативную память и/или материнскую плату из строя.

Возможные значения (для памяти типа DDR SDRAM):

- Auto – значение напряжения будет определяться автоматически.
- 2.55V – подаваться будет напряжение 2.55 вольта.
- 2.65V – подаваться будет напряжение 2.65 вольта.
- 2.75V – подаваться будет напряжение 2.75 вольта.
- 2.85V – подаваться будет напряжение 2.85 вольта.

Возможные значения (для памяти типа DDR2 SDRAM):

- Auto – значение напряжения будет определяться автоматически.
- 1.75V – подаваться будет напряжение 1.75 вольта.
- 1.85V – подаваться будет напряжение 1.85 вольта.
- 1.95V – подаваться будет напряжение 1.95 вольта.
- 2.05V – подаваться будет напряжение 2.05 вольта.

Возможные значения для DDR3: 1.45V, 1.55V, 1.65V, 1.75V

Значения опции могут быть несколько другими, например 2.5, 2.6 ... и 1.7, 1.8 ..., а также могут быть представлены в другой форме, например Default, Default + 0.1V, Default + 0.2V, Default + 0.3V.

Другие названия опции: **Memory Voltage**, **DDR Voltage** и **DDR Voltage (Volt)**.

SDRAM CAS Latency или DDR CAS# Latency

Эта опция устанавливает задержку времени (в системных тактах), которая происходит с момента получения сигнала CAS до начала получения данных из памяти. Вообще-то чем меньше время ожидания, тем быстрее происходит весь процесс.

Однако при слишком маленькой задержке некоторые модули памяти становятся нестабильными, а это может привести к потере данных. Поэтому рекомендуется по возможности установить время ожидания 2,5T для оп-

тимальной производительности, но увеличить до 3T, если система становится нестабильной. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум).

Еще одно название опции: **DRAM CAS Latency**.

В качестве иллюстрации применяемых значений **SDRAM CAS Latency** и некоторых других настроек DDR-памяти приведем результаты тестирования (см. табл. 5.5), проведенные <http://www.comizdat.com/>.

Таблица 5.5. Результаты настройки и тестирования модулей памяти DDR SDRAM

Производитель	Corsair	Kingston	takeMS	Apacer	Samsung
Модуль памяти	CMX256A-3200LL	KVR400X64C3/256	MS64D3200U-5	256MB PC3200 CL3	M368L3223ETM
Количество чипов памяти	8	8	8	8	8
Расположение чипов памяти	с двух сторон	с одной стороны			
Объем каждого чипа, Мб	32 (8 Мб x 4 банка)				
Напряжение питания, В	2,5	2,6 ($\pm 0,1$)	2,5	2,5	2,6 ($\pm 0,1$)
Время выборки, нс	информация недоступна	5	5	5	5
Достигнутая CAS Latency, тактов	2	2,5	2,5	2,5	2,5
Достигнутая RAS Precharge, тактов	3	3	3	3	3
Достигнутая RAS to CAS Delay, тактов	2	2	3	3	3
Достигнутая Precharge Delay, тактов	5	5	5	5	5

SDRAM RAS PRECHARGE TIME

Задает время предварительного заряда RAS. Время указывается в тактах системной шины и показывает, сколько тактов должно пройти для формирования сигнала RAS (накопления заряда по RAS) до регенерации памяти.

Очевидно, что понижение значения этой опции приводит к увеличению быстродействия взаимодействия с памятью. Однако, если установить слишком

маленькое значение, то регенерация может быть произведена не до конца, что, в свою очередь, приводит к потере данных, находящихся в памяти.

Диапазон значений у разных плат может отличаться. Но в общем случае они могут быть следующими:

1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T.

Обычно вполне достаточно 3T, но если наблюдается нестабильность в работе компьютера, следует увеличить значение хотя бы до 4T.

SDRAM RAS To CAS Delay

Задает время задержки между так называемыми стробирующими сигналами RAS (Row Address Strobe) и CAS (ColumnAddress Strobe), используемыми при обращении к памяти. О том, что это за сигналы, читайте в начале главы.

Соответственно, уменьшение времени задержки увеличивает производительность SDRAM, но может привести к нестабильной работе.

Оптимальное значение, используемое по умолчанию, – 3. Для проблемных модулей памяти может потребоваться увеличить это значение до 4. Если хотите попытаться ускорить работу памяти – попробуйте установить 2. Но если заметите нестабильность в работе – снова вернитесь к значению 3. Если представлены только значения 2 и 3, наиболее стабильная работа при 3. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум). Другое название опции: **RAS to CAS Delay (tRCD)**

SDRAM Active to Precharge Time

В качестве значения данной опции указывается время задержки между обращением к памяти и началом регенерации. В нормальной ситуации для стабильных модулей памяти устанавливается значение 6T. Если же вы хотите немного ускорить работу памяти, можно попробовать снизить значение до 5T.

Другое название опции **Active to Precharge Delay**.

DRAM PH Limit

Задает количество последовательных пакетных циклов обращения к памяти при поступлении запроса на обычный цикл чтения/записи. Обычно используется значение 8.

DRAM Idle Limit

Эта опция представляет собой таймер пассивного состояния страницы памя-

ти. В качестве значения данной опции устанавливается время (в системных тактах), в течение которого контроллер SDRAM должен закрывать открытые страницы памяти, если к ним не осуществляется обращение.

Для повышения производительности следует уменьшать значение, а для повышения стабильности – увеличивать значение данной опции. На практике обычно выбирается оптимальное значение, определяемое опытным путем.

Принимает следующие значения:

Auto, 1T, 2T, 4T, 8T, 10T, 12T, 16T, 32T.

На практике обычно используются значения в интервале от 4T до 10T, чаще всего 8T. В целях повышения стабильности (и понижения производительности) можно повышать значение.

DRAM Trc Timing Value

Данная опция задает количество тактов цикла обращения к одному и тому же банку данных. Стандартное значение составляет 8. В качестве разгона можно попробовать установить 7.

DRAM Trp Timing Value

Эта опция задает время паузы (в тактах), которую необходимо выждать после регенерации памяти перед обращением к ней. Стандартное значение составляет 3. В качестве разгона можно попробовать установить 2.

DRAM Tras Timing Value

Эта опция задает количество тактов между обращением к памяти и началом процесса ее регенерации. Стандартное значение обычно составляет 7. В качестве разгона можно попробовать установить меньшее значение.

SDRAM Trcd Timing Value

Задает время задержки между так называемыми стробирующими сигналами RAS (Row Address Strobe) и CAS (ColumnAddress Strobe), используемыми при обращении к памяти. О том, что это за сигналы, читайте в начале главы.

Соответственно, уменьшение времени задержки увеличивает производительность SDRAM, но может привести к нестабильной работе.

Оптимальное значение, используемое по умолчанию, – 3. Для проблемных модулей памяти может потребоваться увеличить это значение до 4. Если хотите попытаться ускорить работу памяти – попробуйте установить 2. Но если заметите нестабильность в работе – снова вернитесь к значению 3. Если

представлено только два значения, 2 и 3, наиболее стабильная работа при 3. Это для DDR. Для DDR2 все значения больше на 1. Для DDR3 все значения еще больше на 1 (как минимум).

DDR REFRESH RATE

Данная опция задает период (частоту повтора) регенерации памяти. Этот период задается в соответствии с типом модуля памяти. Однако можно (в незначительных пределах) пробовать изменять частоту регенерации. Увеличение этого параметра повышает производительность системы. Однако необходимо быть осторожными, так как при слишком большом перерыве между циклами регенерации заряд в памяти может успеть иссякнуть, и данные будут потеряны.

Значения опции (точнее, их обозначения) могут иметь различный вид в зависимости от материнской платы и версии BIOS`а.

Ниже приведены наиболее употребимые значения:

- 7.8 ms.....частота регенерации составит 7,8 микросекунд.
- 15.6ms.....частота регенерации составит 15,6 микросекунд (стандартное значение).
- 31.2 ms.....частота регенерации составит 31,2 микросекунд.
- 62.4 ms.....частота регенерации составит 62,4 микросекунд.
- 124.8 ms....частота регенерации составит 124,8 микросекунд.
- Normal.....означает обычную частоту регенерации оперативной памяти.
- Fast.....означает ускоренную или обычную частоту (в зависимости от предлагаемого набора значений) регенерации оперативной памяти;
- Slow.....означает пониженную частоту регенерации оперативной памяти.

Уменьшать значение следует для повышения быстродействия (разгона), увеличивать – в целях повышения стабильности (при возникновении проблем).

Опция может также называться: **SDRAM Refresh Rate**, **Refresh Rate** или **Refresh Mode Select**.

DDR REFERENCE VOLTAGE

С помощью данной опции можно вручную задать напряжение питания, подаваемого на модули оперативной памяти.

Возможные значения:

- Auto – стандартное значение напряжение, устанавливаемое автоматически и используемое по умолчанию;
- 2.55V, или 2.65, или 2.75V напряжение 2.55, 2.65 и 2.75 вольта (этот набор обычно для памяти DDR);
- 1.80V, или 1.85, или 1.95V напряжение 1.80, 1.85 и 1.95 вольта (этот набор обычно для памяти DDR2);
- 1.50V, или 1.55, или 1.65V напряжение 1.50, 1.55 и 1.65 вольта (этот набор обычно для памяти DDR3);

Набор значений может несколько отличаться у разных материнских плат с разными версиями BIOS. Так, например, набор значений может быть таким: Auto, 2.6V, 2.7V, 2.8V или Default, Default + 0.1V, Default + 0.2V, Default + 0.3V.

Другие названия опции: **DDR Voltage** и **DDR Voltage (Volt)**.

REFRESH MODE SELECT

Задает метод регенерации оперативной памяти. Необходимость регенерации обусловлена тем, что состояние единиц информации (бит) хранится в элементарной ячейке динамической памяти компьютера в виде заряда на конденсаторе (или его отсутствия). Заряд подвержен утечке. В связи с этим память необходимо обновлять – заново присваивать ячейкам памяти их же значение. В этом, собственно, и заключается суть регенерации. При этом сам процесс может осуществляться разными методами, один из которых и необходимо выбрать с помощью рассматриваемой опции:

- RAS Before CAS....метод регенерации оперативной памяти, при котором сигнал RAS (содержащий номер строки матрицы данных оперативной памяти) должен устанавливаться раньше сигнала CAS (содержащего номер столбца матрицы).
- CAS before RAS....метод регенерации оперативной памяти, при котором сигнал CAS (содержащий номер столбца матрицы данных оперативной памяти) должен устанавливаться раньше сигнала RAS (содержащего номер строки матрицы).
- RAS only.....метод регенерации, при котором используется только сигнал RAS.

- **Normal**.....стандартный метод регенерации. Во время регенерации оперативной памяти процессор доступа к ней не имеет.
- **Hidden**.....скрытый метод регенерации. При этом контроллер специально выбирает моменты, наиболее благоприятные для этого, а процессор сохраняет доступ к оперативной памяти во время ее регенерации.

SDRAM (CAS Lat/RAS-to-CAS)

С помощью данной опции можно изменять комбинацию длительности сигнала CAS и задержки между сигналами RAS и CAS для модулей типа SDRAM. Выбор и наличие того или иного значения зависят от технических характеристик оперативной памяти и быстродействия процессора. Изменять значение, используемое по умолчанию, следует очень осторожно и в случае появления сбоев немедленно вернуться к нему.

Например, возможны следующие значения опции: 2/2, 3/3, 5/5. Первая цифра соответствует длительности сигнала CAS, а вторая – продолжительности задержки между сигналами RAS и CAS.

SDRAM BANK INTERLEAVE

Опция, аналогичная по значению и действию опции DRAM Bank Interleave.

SDRAM CAPABILITY

Информационная опция, содержащая информацию об установленных у вас модулях оперативной памяти. Изменять значение опции нельзя.

Примеры возможных значений:

- DDR333 (PC2100)
- DDR400 (PC 2700)
- DDR400 (PC 3200) ECC
- DDR2 533 (PC 4200)
- DDR2 667 ECC

SDRAM OPERATING MODE

Информационная опция, содержащая сведения о частоте установленной на компьютере оперативной памяти.

SDRAM Page Control

Опция, аналогичная опции CPU-to-DRAM Page Mode, используемой для модулей типа DRAM.

SDRAM Precharge Control

Эта опция позволяет выбрать, что будет управлять предзарядом оперативной памяти – контроллер памяти или процессор.

Возможны следующие варианты:

- Enabled (или Yes) – предзарядом оперативной памяти типа SDRAM будет управлять контроллер памяти. Данное значение соответствует большей производительности.
- Disabled (или No) – предзарядом оперативной памяти типа SDRAM будет управлять процессор. Соответствует большей стабильности.

SUPER BYPASS FUNCTION

Данная опция ориентирована на модули памяти типа DDR, DDR2, DDR3 и предназначена для разрешения/запрещения прямого обращения к памяти без каких-либо задержек на обработку очереди запросов. Таким образом достигается повышение производительности работы с памятью указанного типа.

- Enabled – прямое обращение разрешено.
- Disabled – прямое обращение запрещено.

SUPER BYPASS WAIT STATE

Позволяет установить дополнительный такт задержки при обращении к памяти типа DDR SDRAM, работающей в режиме прямых обращений (который включается с помощью опции Super Bypass Function). Введение дополнительной задержки позволяет обеспечить большую стабильность при работе в данном режиме.

Возможные значения опции:

- Enabled – дополнительный такт задержки включен.
- Disabled – дополнительного такта задержки не используется.

5.5. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ ТИПА RDRAM (RAMBUS)

RDRAM Frequency

Данная опция содержит значение частоты, на которой должны работать модули памяти RDRAM.

Может принимать следующие значения:

- Auto.....автоматическое определение частоты. Рекомендуется указывать.
- 400.....частота для модулей RIMM со скоростью обмена данными 800 МГц.
- 300.....частота для модулей RIMM со скоростью обмена данными 600 МГц.

Опция может также называться: **RDRAM Bus Frequency**.

RDRAM Pool B State

Включает/выключает режим энергосбережения.

Может принимать следующие значения:

- Nap.....режим энергосбережения включен. Является более экономичным, но при этом требуется больше времени на пробуждение.
- Standard....обычный режим работы, без энергосбережения. Рекомендуется выбирать это значение, так как повышается производительность.

RDRAM Refresh Rate

Данная опция задает период (частоту повтора) регенерации памяти. Этот период указывается в соответствии с типом модуля памяти. Однако можно (в незначительных пределах) пробовать изменять частоту регенерации. Увеличение этого параметра повышает производительность системы. Тем не менее необходимо быть осторожными, так как при слишком большом перерыве между циклами регенерации заряд в памяти может успеть иссякнуть и данные будут потеряны.

Значения опции (точнее, их обозначения) могут иметь различный вид в зависимости от материнской платы и версии BIOS`а.

Ниже приведены наиболее употребляемые значения:

- 1.95 ms.....частота регенерации составит 1,95 микросекунд.

- 3.9 ms.....частота регенерации составит 3,9 микросекунд (стандартное значение).
- 7.8 ms.....частота регенерации составит 7,8 микросекунд.
- 15.6 ms.....частота регенерации составит 15,6 микросекунд.
- 31.2 ms.....частота регенерации составит 31,2 микросекунд.

5.6. ЗАТЕНЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ПАМЯТИ

Под затенением понимают перенос в оперативную память содержимого ПЗУ плат расширения, подключенных к компьютеру. Достаточно многие современные платы обладают своим собственным BIOS`ом (прежде всего современные видеокарты). Так вот, в таком случае бывает выгодным поместить BIOS устройства в оперативную память, так как доступ к оперативной памяти гораздо быстрее, чем доступ к ПЗУ устройства. Соответственно, это позволяет повысить скорость работы с устройством.

Для затенения памяти под видеокарту используется специальная опция (см. **Video BIOS Shadow**). Однако, помимо видеокарт, могут иметься другие устройства, под которые желательно затенить область оперативной памяти (например, высокоскоростной SCSI-контроллер). Какую именно область, следует узнать из документации к устройству.

C8000CBFFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами C8000...CBFFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

CC000CFFFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами CC000...CFFFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

D0000D3FFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами D0000...D3FFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

D4000D7FFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами D4000...D7FFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

D8000DBFFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами D8000...DBFFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

DC000DFFFF Shadow

Затенение области оперативной памяти с адресами DC000...DFFFF. Значение Enabled – включает затенение, а значение Disabled – отключает затенение.

VIDEO BIOS Shadow

Данная опция включает или отключает режим копирования содержимого BIOS видеокарты в оперативную память.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....содержимое BIOS видеокарты будет копироваться в оперативную память. Рекомендуется в целях повышения быстродействия. Используется по умолчанию.
- Disabled.....содержимое BIOS видеокарты НЕ будет копироваться в оперативную память.

Другое название опции: **Video ROM BIOS Shadow**. Аналогичной по смыслу является опция **Video BIOS Cacheable**, предназначенная для копирования BIOS видеокарты в кэш-память.

Глава 6.

Настройка клавиатуры и мыши



Кубрик А. В.,
Дмитров Д. А.,
Фиников М. А.

1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



KEYBOARD

Опция включает или отключает продолжение загрузки компьютера при отсутствии или неправильной работе клавиатуры.

Может приниматься следующие значения:

- **Installed** (или **Present**) – загрузка операционной системы будет прервана в случае отсутствия клавиатуры или ее некорректной работы.
- **Not Installed** (или **Absent**) – загрузка операционной системы будет завершена независимо от наличия клавиатуры и корректности ее работы.

PS/2 Mouse Function Control

Описание опции читайте в главе 12.

USB Keyboard Support Via

Данная опция позволяет разрешить или запретить на уровне BIOS поддержку USB-клавиатуры. При запрете USB-клавиатура до загрузки операционной системы доступна не будет. В то время как после загрузки операционной системы с ней работать будет можно. Возможные значения:

- **BIOS** – поддержка USB-клавиатуры на уровне BIOS включена. Необходимо, чтобы можно было пользоваться USB-клавиатурой до загрузки операционной системы.
- **OS** – USB-клавиатура поддерживается на уровне операционной системы.

USB Mouse Support

Данная опция позволяет разрешить или запретить на уровне BIOS поддержку USB-мыши. При запрете USB-мыши до загрузки операционной системы доступна не будет. В то время как после загрузки операционной системы с ней работать будет можно. Возможные значения:

- BIOS – поддержка USB-мыши на уровне BIOS включена. Необходимо, чтобы можно было пользоваться USB-мышкой до загрузки операционной системы.
- OS – USB-мышка поддерживается на уровне операционной системы.

TypeMatic Rate Setting

Данная опция позволяет настроить срабатывание клавиши, если ее держать нажатой постоянно.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....опция включена. Если ее включить, то при помощи перечисленных ниже опций (TypeMatic Rate (Chars/Sec) и TypeMatic RateDelay (Msec)) можно настроить все по собственному усмотрению.
- Disabled....опция отключена. Вы сохраните настройки по умолчанию.

TypeMatic Rate (Chars/Sec)

Данная опция позволяет настроить, с какой скоростью будет срабатывать клавиша, если ее держать нажатой постоянно. Эта опция будет работать, только если в качестве значения опции TypeMatic Rate Setting (Настройка периода повторения) установлено Enable (включено).

Опция может принимать следующие значения:

6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30.

Другое название опции: **Keyboard Auto-Repeat Rate**.

TypeMatic Rate Delay (Msec)

Здесь можно выбрать, после какого промежутка времени в миллисекундах клавиатура начнет повторять клавишу, которую вы удерживаете со скоростью, указанной в TypeMaticRate (Chars/Sec). Эта опция будет работать

тоже, только если значение **TypeMatic Rate Setting** (Настройка периода повторения) – **Enable** (включено).

Опция может принимать следующие значения:

250, 500, 750, 1000.

Другое название опции: **Keyboard Auto-Repeat Delay**.

Глава 7.

Шины PCI и ISA



Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «такой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



AGP/PCI FREQUENCY

Данная опция предназначена для задания относительной частоты шин AGP и PCI. При этом устанавливается относительное значение, характеризующее лишь соотношение частот между собой.

Изменить используемое по умолчанию соотношение может понадобиться при разгоне компьютера, когда вы хотите разогнать одну из шин (AGP), не трогая другую (ЗСП). В таком случае как раз и надо поменять соотношение.

Набор значений опции зависит от модели материнской платы и версии BIOS.

ARBITRATION PRIORITY

Эта опция с рассмотренными ниже опциями **Master Priority Rotation** и **PCI Master Priority** предназначена для расстановки приоритетов доступа к системнойшине устройств, которым разрешено управление шиной (master-устройства, которые могут работать в режиме Bus Master).

Возможные значения опции:

- **Favor CPU** – при одновременном запросе на доступ процессор имеет наибольший приоритет доступа кшине PCI по сравнению с остальными устройствами. Как правило, данное значение используется по умолчанию и его менять не рекомендуется.
- **Favor PCI (или PCI First)** – при одновременном запросе на доступ кшине PCI наибольший приоритет имеет PCI-устройство по сравнению с процессором.

- **Rotation** – включается ротация (круговорот по-простому) приоритетов, когда приоритеты устройств при управлении PCI-шиной изменяются таким образом, что каждое из устройств на время получает наивысший приоритет доступа.
- **Fixed** – приоритеты не меняются, а наибольший приоритет присвоен процессору.
- **ISA/DMA First** – наибольший приоритет управления PCI-шиной присваивается устройству, подключенному к шине ISA.

Другие названия опции: **PCI Bus Arbitration**, **PCI Arbit. Rotate Priority**, **PCI Arbiter Mode** или **PCI Arbitration Mode**.

Bus Mastering

Данная опция похожа на рассмотренную ранее опцию **LOCK Function**. Но если включение той опции выключало возможность использования устройствами режима управления шиной Bus Master, то включение опции **Bus Mastering** применение такого режима, наоборот, разрешает.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – опция включена, устройствам разрешено управление шиной в режиме Bus Master.
- **Disabled** – опция отключена, устройствам запрещено управление шиной в режиме Bus Master.

Другое название опции: **Master Enabled**.

CPU-то-PCI 6 DW FIFO

Включает/выключает специальный буфер ввода-вывода (FIFO), через который различные устройства смогут обращаться к шине PCI. В таком буфере может поместиться до 6 машинных слов двойной длины, причем все они могут быть считаны сразу. В результате может быть значительно повышена производительность компьютерной системы. Однако подобная возможность должна поддерживаться установленным на вашем компьютере оборудованием.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – использование буфера FIFO для обращения к PCI-шине включено.
- **Disabled** – использование буфера FIFO отключено.

CPU-to-BRIDGE RETRY

Данная опция позволяет разрешить повторную запись данных в шину PCI для системных устройств. Использование данной возможности связано вот с чем. Дело в том, что данные при передаче в шину PCI время от времени (или всегда) буферизируются в буфере отложенной записи, если их невозможно передать в шину немедленно.

Так вот включение опции **CPU-to-Bridge Retry** включает проверку, насколько долго данные находятся в буфере отложенной записи. Если время нахождения данных превышает некоторую установленную величину, автоматически производится повторная их запись в буфер отложенной записи. Благодаря этому достигается большая стабильность работы системы, а также, в большинстве случаев, происходит увеличение производительности.

Возможные значения опции:

- **Enabled** (или **On**) – разрешается повторная запись данных в шину PCI.
- **Disabled** (или **Off**) – запрещается повторная запись данных в шину PCI.

CPU-to-PCI BUFFER

С помощью этой опции можно включить/отключить использование специального буфера для обмена данными с шиной PCI. В этот буфер можно поместить 4 машинных слова двойной длины. При этом устройства смогут считывать информацию прямо из буфера, не прибегая к услугам процессора и не отвлекая его от работы. Благодаря этому достигается повышение производительности компьютерной системы.

Значения опции:

- **Enabled** – использование буфера включено.
- **Disabled** – использование буфера отключено.

CPU-to-PCI READ BUFFER

С помощью этой опции можно включить/отключить использование буфера, позволяющего обращаться к шине PCI и считывать до четырех машинных слов двойной длины, не прибегая к услугам процессора и не отвлекая его от работы. Благодаря этому достигается повышение производительности компьютерной системы.

Значения опции:

- **Enabled** – использование буфера включено.
- **Disabled** – использование буфера отключено.

CPU-to-PCI Burst Memory Write

Включает/выключает пакетный режим обмена данными между процессором и шиной PCI. Благодаря этому существенно возрастает производительность системы. Однако данная возможность должна аппаратно поддерживаться вашим компьютером.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – пакетный режим включен. Рекомендуется, если режим аппаратно поддерживается.
- **Disabled** – пакетный режим отключен.

Другие названия опции: **CPU-to-PCI Write Bursting**, **PCI Burst Write Combine**, **PCI Burct Combine**, **PCI Burst Write Combining** или **DMA/ISA Master Before PCI**.

CPU-to-PCI WRITE LATENCY

Данная опция позволяет установить размер задержки перед началом передачи данных процессором в шину PCI. Данная задержка необходима для корректного получения шиной передаваемых в нее данных. Увеличение задержки повышает стабильность работы, но заметно снижает производительность.

Величина задержки задается в тактах системной шины и может составлять, как правило, от одного до трех тактов (от 1Т до 3Т).

Другое название опции: **Latency For CPU-to-PCI Write**.

MASTER PREFETCH AND POSTING

Включает/выключает возможность одновременного использования буфера отложенной записи всем устройствам, управляющим шиной. Эта опция имеет смысл тогда, когда устройствам разрешен режим управления PCI-шиной (включена поддержка режима Bus Master). С одной стороны это позволяет увеличить производительность компьютерной системы, но с другой стороны может привести к сбоям в ее работе.

Значения опции:

- **Enabled** – одновременное использование буфера отложенной записи включено.
- **Disabled** – одновременное использование буфера отложенной записи отключено.

PCI 2.1 SUPPORT

Включает/выключает поддержку спецификации 2.1 для шины PCI. Для нормальной работы всех современных компьютеров этот режим должен быть включен. В качестве пояснения скажу, что в спецификации PCI 2.1 по сравнению со спецификацией 2.0 была увеличена максимальная поддерживаемая тактовая частота до 66 МГц, а также снято ограничение, согласно которому на PCI-шине могло быть не более четырех устройств.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....поддержка спецификации PCI 2.1 включена. Используется по умолчанию.
- **Disabled**.....поддержка спецификации PCI 2.1 отключена. Выбирать это значение следует только в том случае, если у вас очень старая PCI-плата.

Другое название опции: **PCI Compliance**.

SYSTEM/PCI FREQUENCY

Опция содержит информацию о соотношении или значениях частот системной шины и шины PCI.

BYTE MERGE

Данная опция включает/выключает использование так называемого буфера отложенной записи при обмене данными между CPU и PCI-шиной. При этом в данном буфере удерживаются 8-битные или 16-битные слова (пакеты данных), поступающие с CPU на шину PCI, аккумулируются и сливаются в 32-битные слова (пакеты данных). Далее, как только появляется благоприятная возможность, чипсет материнской платы передает данные из буфера на PCI-шину.

Таким образом, использование буфера отложенной записи позволяет уменьшить количество сеансов передачи данных через PCI, что, в свою очередь, приводит к некоторой разгрузке процессора и повышает пропускную спо-

собность шины. Я думаю, что из этого всего вы поняли, что следует включить у себя поддержку такого режима – значение **Enabled**. Отключение – значение **Disabled** – имеет смысл лишь в случае использования проблемных плат.

Данная опция может еще называться: **Byte Merge Support**, **PCI Write-bite-Merge** или **CPU-to-PCI Byte Merge**.

CPU to PCI WRITE BUFFER

При передаче данных от процессора шине данных эта опция позволяет включить использование специального буфера, благодаря которому процессор сможет передавать по 4 слова (пакета данных) за один такт в буфер записи PCI-шины, до завершения цикла PCI-шины. Это позволит процессору не ждать завершения цикла шины, а выполнять другие задачи. Таким образом, включение данной опции повышает производительность системы.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....функция включена. Используется по умолчанию и рекомендуется в большинстве случаев.
- **Disabled**....функция отключена. В этом случае процессор, прежде чем продолжить работу, будет всегда ожидать подтверждения шины PCI.

PCI PIPELINE

Данная опция позволяет включить/выключить сочетание накопления данных (в буфере отложенной записи – см. опцию **Byte Merge**) с их конвейерной обработкой при обмене данными между CPU и PCI-шиной. Таким образом, включение данной опции повышает производительность.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....режим сочетания включен. Используется по умолчанию и рекомендуется в большинстве случаев.
- **Disabled**....режим сочетания отключен.

Другое название опции: **PCI Pipelining**.

P2C/C2P CONCURRENCY

Данная опция позволяет включить/выключить режим поддержки одновременной передачи данных между процессором и PCI-шиной в обоих направ-

лениях. Расшифровка названия выглядит следующим образом: PCI-to-CPU – передача данных от PCI-шины к процессору, а CPU-to-PCI – наоборот.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....разрешена синхронная передача данных от шины PCI к процессору и наоборот. Рекомендуется использовать данное значение, так как оно ускоряет работу системы.
- **Disabled**....синхронная передача данных запрещена. Это значение можно выбрать в случае возникновения аппаратных конфликтов.

PCI DYNAMIC BURSTING

Говоря простыми словами, данная опция служит для включения/отключения пакетного режима передачи данных по шине PCI. Включение данного режима позволяет наиболее оптимальным образом использовать пропускную способность шины и увеличить общую производительность системы.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....включен пакетный режим передачи данных по шине PCI. Рекомендуется использовать данное значение, так как оно ускоряет работу системы.
- **Disabled**....пакетный режим передачи данных по шине PCI отключен.

PCI Master 0 WS Write

Данная функция включает/выключает задержку перед записью в оперативную память данных по PCI-шине от управляющих шиной Master-устройств (работающих в режиме Bus Master). Дело в том, что каждое PCI-устройство в режиме управления шиной выдерживает паузу в 1 или несколько системных тактов перед тем, как передавать данные в оперативную память.

Включение этой опции позволяет убрать задержку вовсе. Очевидно, что это повысит быстродействие системы. Однако в этом случае появляется риск возникновения ошибок записи данных в оперативную память. Так что если вы обнаружили сбои в работе системы, то стоит отключить данную опцию.

Значения опции таковы:

- **Enabled**.....задержка полностью отключена.
- **Disabled**....отключение задержки не производится. Используется по умолчанию.

DELAYED TRANSACTION

Смысл данной опции заключается в том, чтобы разрешить одновременно обращаться как к ISA-шинам, так и к PCI-шинам. Это существенно повышает общую производительность. В противном случае во время доступа к медленным ISA-картам доступ к PCI-картам будет невозможен.

Таким образом, данная опция должна быть включена, во-первых, для лучшей производительности, а во-вторых, чтобы соответствовать требованиям спецификации PCI 2.1. Отключать опцию следует, если только ваша PCI-карта не может нормально работать или вы используете ISA-карту, не совместимую со спецификацией PCI 2.1.

Значения опции таковы:

- **Enabled** (или **On**)....одновременный доступ к ISA- и PCI-устройствам разрешен. Рекомендуемое значение.
- **Disabled** (или **Off**)....одновременный доступ к ISA- и PCI-устройствам не разрешен.

Другие названия опции: **PCI Delay Transaction**, **DelayTransaction Optimization** или **Delay Transaction Timer**.

PCI#2 ACCESS #1 RETRY

Эта опция BIOS разрешает или запрещает использование режима, в котором контроллер PCI-шины будет проверять правильность записи данных в шину (передачи их устройству) из буфера, в котором скапливаются данные от процессора. В случае обнаружения ошибки контроллером будут предприняты повторные попытки передачи данных PCI-устройству. Причем если данная опция включена, то буфер будет пытаться провести запись в шину PCI до тех пор, пока у него это не получится. Если же опция отключена, то буфер просто очистит свое содержимое и зарегистрирует данную запись как сбойную, а процессору придется вновь заносить запись в буфер.

Таким образом, включение данной опции позволяет повысить производительность системы за счет некоторой разгрузки процессора. Так что рекомендуется опцию включать – значение **Enabled**.

Тем не менее существуют ситуации, в которых включение данной опции приводит к отрицательному эффекту. Например, это может происходить, если у вас в компьютере установлено несколько медленных PCI-устройств. В этом случае опцию лучше отключить – значение **Disabled**. Это позволит вам предотвратить возникновение большого количества повторных попыток записи, которые могут сильно нагружать шину PCI.

MASTER PRIORITY ROTATION

Данная опция задает приоритет процессора в использовании шины PCI по сравнению с другими устройствами, которым разрешено управление шиной (master-устройствами).

Опция может принимать следующие значения:

- 1 PCI.....процессор имеет наибольший приоритет доступа к шине PCI по сравнению с остальными устройствами. Процессор всегда будет гарантированно получать доступ к PCI-шине после того, как текущее (т. е. уже находящееся в работе) master-устройство освободит шину. Причем доступ будет получен процессором независимо от того, есть ли уже ожидающие доступа другие устройства или нет. Этот режим является наиболее быстрым для процессора, но замедляет работу других устройств на PCI-шине.
- 2 PCI.....процессор гарантированно получит доступ к PCI-шине только после того, как закончат свою передачу данных текущее и следующее в очереди PCI-устройства (если таковое окажется). Этот режим является компромиссным: хотя и понижается несколько приоритет процессора, но зато обеспечивается более быстрый доступ к шине PCI со стороны подключенных к ней PCI-устройств.
- 3 PCI.....процессор гарантированно получит доступ к PCI-шине только после того, как будут закончены текущая и две последующие PCI-транзакции. Причем следует иметь в виду, что это могут быть необязательно три разных мастер-устройства. Вполне возможно, что у одного из устройств снова возникнет потребность выставить запрос на захват шины сразу же после окончания собственных циклов и это устройство может встать в очередь третьим, а то и за самим собой. Но процессор через три цикла все равно получит доступ к PCI-шине, независимо от очереди. Понятно, что такой режим наиболее благоприятный для PCI-устройств. Однако является самым медленным с точки зрения процессора. Его можно использовать для устройств, которым необходим быстрый доступ к шине. Таким устройством, например, может служить плата видеомонтажа.

PCI MASTER PRIORITY

Эта опция в принципе аналогична опции Master Priority Rotation, только в ней несколько изменен состав и смысл возможных значений:

- Rotating (или Enabled).....режим, в котором разрешается передача управления PCI-шиной от одного master-устройства к другому.

- **Fixed** (или **Disabled**).....режим, в котором после завершения сеанса передачи данных текущим PCI-устройством управление гарантированно получает процессор.

HIGH PRIORITY PCI MODE

Эта опция позволяет установить наивысший приоритет для устройства, вставленного в первый слот шины PCI на материнской плате. Перед использованием данной опции удостоверьтесь, что за устройство у вас там установлено.

PEER CONCURRENCY

Опция включения/выключения поддержки режима параллельной работы нескольких устройств, подключенных к шине PCI.

Соответственно, может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....параллельная работа на шине PCI нескольких PCI-устройств разрешена. Рекомендуется для лучшего быстродействия.
- **Disabled**....запрещена параллельная работа на шине PCI нескольких PCI-устройств. Используется по умолчанию. Выбор этого значения может быть обусловлен тем, что не все PCI-платы (устройства) могут работать в параллельном режиме, особенно это касается старых плат. Так что в случае появления сообщений об ошибках на платах расширения следует опцию **Peer Concurrency** отключать.

Другие названия опции: **Bus Concurrency** и **PCI Peer Concurrency**.

PASSIVE RELEASE

Включает/выключает режим одновременной работы с шинами PCI и ISA. В этом режиме процессор может иметь доступ к PCI-шине, пока происходит обращение к ISA-шине. Если же данный режим отключить, то при обращении процессора к шине ISA работа сшиной PCI будет приостановлена. Таким образом, включение опции **Passive Release** способствует большей производительности системы. Выключать ее имеет смысл только в том случае, если у вас проблемы с вашей ISA-платой.

Возможные значения:

- **Enabled**.....опция включена;
- **Disabled**....опция выключена.

SNOOP AHEAD

Данная опция разрешает или запрещает использование потокового обмена данными между оперативной памятью и PCI-шиной. Особенно это может быть полезно при работе с большими объемами данных. В большинстве случаев включение этой опции увеличивает быстродействие компьютера.

Возможные значения:

- **Enabled**.....опция включена. Использование режима потоковой передачи данных между оперативной памятью и PCI-устройствами разрешено.
- **Disabled**.....опция выключена. Потоковая передача данных между оперативной памятью и PCI-устройствами запрещена.

Host Bus Fast Data Ready

После выборки данных на системной шине перед их считыванием используется пауза в один системный такт. Это способствует стабильности системы, так как снижает вероятность возникновения ошибок при передаче данных. Однако вы можете отказаться от указанной паузы, включив опцию **Host Bus Fast Data Ready**. Таким образом вы несколько повысите быстродействие системы. Хотя делать это не рекомендуется.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **On**).....опция включена. Пауза не производится.
- **Disabled** (или **Off**).....опция выключена. Пауза производится.

PCI LATENCY TIMER

Эта опция по своей сути является таймером времени для PCI-устройств, который задает, сколько времени PCI-карта может сохранять контроль над PCI-шиной, если к шине обращается другая PCI-карта. Значение времени указывается в тактах PCI-шины.

По истечении заданного времени арбитр шины принудительно отбирает шину у задатчика, передавая ее другому устройству (если от того был запрос). Для разных версий BIOS набор возможных значений может различаться. Наиболее употребимыми являются следующие:

- **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 255**такой набор значений характерен для AMI BIOS.
- **16, 24, 32, 40, 48, 56, ..., 120, 128**набор значений,

начинающийся с 16 и заканчивающийся 128. Шаг между соседними значениями – 8. Такой набор обусловлен тем, что мало шансов повысить производительность системы, изменив значение таймера на 1. Используется обычно в AWARD BIOS.

Для адекватной настройки данного параметра необходимо отчетливо представлять себе процессы, происходящие в вашем компьютере. Так, например, если у вас установлена сетевая карта, то желательно уменьшение значения таймера. В то же время не стоит забывать о существовании такого управляющего устройства, как центральный процессор. Чрезмерно заниженное значение таймера может сказаться на эффективности управления процессором локальной шины. Вообще одни и те же действия по настройке таймера в разных системах могут давать противоположный эффект. В большинстве случаев оптимальным является удержание PCI-шины в течение 32 тактов.

Опция также может носить названия: **PCI Bus Time-out**, **PCI Master Latency**, **Latency Timer**, **PCI Clocks**, **PCI InitialLatency Timer**.

8 Bit I/O RECOVERY TIME

Указывает величину задержки системы (в тактах процессора) после выдачи запроса на чтение (запись) данных для 8-разрядных ISA-устройств. Подробное описание данной опции хорошо сделано в [1] и приведено далее: «Шина PCI гораздо быстрее, чем шина ISA, и для нормальной работы ISA-карточек с I/O-циклами от PCI-шины механизм восстановления шины ввода/вывода (I/O bus recovery mechanism) добавляет в ISA-шину дополнительные синхронизирующие циклы шины между каждыми последовательными PCI-вырабатываемыми I/O-циклами.

По умолчанию этот механизм восстановления шины ввода/вывода добавляет несколько синхронизирующих циклов между каждыми последовательными 8-bit I/O-циклами в ISA-шину. Вышеописанная опция позволяет вам добавить даже больше синхронизирующих циклов между каждыми последовательными 8-bit I/O-циклами в ISA-шину. Опция NA устанавливает количество циклов задержки на минимум синхронизирующих циклов. Таким образом, по возможности устанавливайте 8-bit I/O Recovery Time в позицию NA для оптимальной производительности ISA-шины. Увеличивайте I/O Recovery Time, только если у вас проблемы с вашей восьмиразрядной ISA-карточкой. Обратите внимание, что эта функция не имеет смысла, если вы не используете ISA-карточки».

Возможные значения:

NA, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

16 Bit I/O Recovery Time

Указывает величину задержки системы (в тактах процессора) после выдачи запроса на чтение (запись) данных для 16-разрядных ISA-устройств. Подробное описание данной опции хорошо сделано в [1] и приведено далее: «PCI гораздо быстрее, чем шина ISA, поэтому для нормальной работы ISA-карточек с I/O-циклами от PCI-шины механизм восстановления шины ввода/вывода (I/O bus recovery mechanism) добавляет в ISA-шину дополнительные синхронизирующие циклы шины между каждыми последовательными вырабатываемыми PCI I/O-циклами.

По умолчанию этот механизм восстановления шины добавляет несколько синхронизирующих циклов между каждыми последовательными 16-bit I/O циклами в ISA-шину. Вышеописанная опция позволяет вам добавить даже больше синхронизирующих циклов между каждыми последовательными 16-bit I/O циклами в ISA-шину. Опция NA устанавливает количество циклов задержки на минимум синхронизирующих циклов. Таким образом, по возможности устанавливайте 16-bit I/O Recovery Time в позицию NA для оптимальной производительности ISA-шины. Увеличивайте I/O Recovery Time, только если у вас проблемы с вашей 16-bit ISA карточкой, обратите внимание, что эта функция не имеет смысла, если вы не используете ISA-карточки».

Возможные значения опции:

NA, 1, 2, 3, 4.

Memory Hole At 15M-16M

Эта опция включает/выключает режим, в котором область оперативной памяти между 15 и 16 мегабайтами выделяется под ISA-платы. Некоторые специальные ISA-платы можно таким образом ускорить. О том, позволяет ли это сделать ваша ISA-карта, узнайте из документации на нее.

На сегодняшний момент времени данная опция выходит из употребления и используется только лишь для совместимости со старым оборудованием.

Возможные значения:

- Enabled.....опция включена.
- Disabled.....опция выключена.

Другие названия опции – Memory Hole и Local Memory 15-16M.

SPREAD SPECTRUM

Прежде чем описать, что представляет собой данная опция, сделаем неболь-

шое вступление. На материнской плате пульсирует генератор тактовых или синхронизирующих импульсов. При этом предельные величины (пики) этих пульсаций образуют так называемое EMI (Electromagnetic Interference) – электромагнитное излучение, проникающее за пределы среды передачи главным образом за счет использования высоких частот для несущей и модуляции.

Так вот, опция **Spread Spectrum** понижает EMI путем модуляции пульсаций таким образом, что пики этих пульсаций сглаживаются до более плоских кривых. Это достигается путем варьирования частоты, и она не использует какую-либо отдельную частоту дольше одного момента. Таким образом уменьшаются помехи для других электротехнических устройств, расположенных вблизи.

Однако, хотя включение **Spread Spectrum** и понижает EMI, стабильность системы и производительность становятся вопросом компромисса. Особенно это справедливо для устройств, где критичны временные параметры, таких как чувствительные к синхронизации SCSI-устройства [1].

Возможные значения:

- **Enabled**.....опция включена.
- **Disabled**.....опция выключена. Рекомендуется.

Другие названия опции: **Spread Spectrum Modulated** и **ClkGenSpread Spectrum**.

SMART CLOCK

Если опция **Spead Spectrum** снижает электромагнитное излучение (EMI) путем изменения частот, то данная опция просто отключает PCI-, AGP- и SDRAM-синхросигналы, когда те не используются. Благодаря этому можно не идти на компромисс со стабильностью системы, чтобы понизить EMI. Однако в большинстве случаев нет насущной необходимости в снижении EMI (тем более за счет снижения стабильности), так что рекомендуется данную опцию отключать.

Возможные значения:

- **Enabled**.....опция включена.
- **Disabled**.....опция выключена. Рекомендуется.

AUTO DETECT DIMM/PCI CLK

Данная опция направлена на снижение электромагнитного излучения ком-

пьютера (EMI) в целях уменьшения влияния на другие электроприборы, находящиеся вблизи.

После включения данной опции BIOS будет автоматически определять наличие/отсутствие устройств в слотах шин и слотах оперативной памяти. В том случае, если в этих слотах нет карт, BIOS будет отключать подачу на них синхронизирующих импульсов.

Хотя это несколько и снижает электромагнитное излучение, но отрицательно влияет на стабильность работы компьютера. Так что в целях оптимальной производительности и стабильности системы рекомендуется данную опцию выключать.

Возможные значения:

- Enabled.....опция включена.
- Disabled....опция выключена. Рекомендуется.

ISA Bus Clock

С помощью этой опции можно вручную изменять значение тактовой частоты шины ISA. Изначально это очень медленная шина (в современных компьютерах от нее уже почти отказались), работающая на частоте 8.33 МГц. Но, если у вас используются какие-либо ISA-устройства, можно попробовать разогнать шину ISA.

Тонкость заключается в том, что скорость этой шины практически напрямую (через «южный» мост чипсета) связана со скоростью шины PCI. Поэтому значение рассматриваемой опции задается в виде делителя, на который делится частота PCI-шины для определения частоты шины ISA.

Возможные значения опции: PCI/2 (или PCICLK/2, или CLK/2), PCI/3, PCI/4, PCI/5, PCI/6, PCI/8, PCI/10, PCI/12.

Другие названия опции: **ISA Bus Clock Frequency**, **ISA Bus Clock Option**, **ISA Bus Speed**, **ISA Clock**, **ISA Clock Divisor**, **ISA Clock Frequency**, **ISA Clock Select**.

PCI BURN-IN Mode

Благодаря данной опции можно вручную изменять тактовую частоту, на которой должна работать шина PCI.

Обычно возможны следующие значения:

- Default – используется стандартное значение частоты. Как правило, это 33 МГц.

- 36.36 MHz – используется повышенное значение 36.36 МГц.
- 40 MHz – используется несколько повышенное значение 40 МГц.
- 66 MHz – устанавливается частота 66 МГц. Может использоваться в современных материнских платах, PCI-шины которых поддерживают стандарт PCI 2.1.
- 14 MHz –заниженное значение частоты 14 МГц.

Другое название опции: **PCI Clock Frequency**.

PCI Clock/CPU FSB Clock

Позволяет задать соотношение рабочих частот шины PCI и системной шины. Изменение значения, используемого по умолчанию, может быть полезно при разгоне процессора, когда для него заблокирован множитель частоты. В такой ситуации разгон может быть выполнен повышением рабочей частоты системной шины, что автоматически влечет за собой повышение рабочей частоты шины PCI, что уже в большинстве случаев является нежелательным. Так вот изменение соотношения частот шины PCI и системной шины и позволит увеличить частоту последней без ускорения шины PCI.

Опция может принимать следующие значения:

- 2/3 – при таком соотношении частота шины PCI будет в полтора раза меньше частоты системной шины.
- 1/3 – рабочая частота шины PCI будет в три раза меньше частоты системной шины.
- 1/4 – рабочая частота шины PCI будет в четыре раза меньше частоты системной шины.
- 1/5 – рабочая частота шины PCI будет в пять раз меньше частоты системной шины.
- 1/6 – рабочая частота шины PCI будет в шесть раз меньше частоты системной шины.
- 1/7 – рабочая частота шины PCI будет в семь раз меньше частоты системной шины.

Onboard ISA Bridge

Используется для отключения шины ISA и высвобождения отведенных под нее системных ресурсов. Если к этой шине будут подключены какие-либо устройства, то работа их будет заблокирована при отключении ISA-шины.

Возможные значения опции:

- Enabled – использование шины ISA включено.
- Disabled – шина ISA отключена.

PCI BURST PARKING

Назначение данной опции заключается в управлении так называемым режимом парковки устройств на шине PCI. При этом под режимом парковки понимается одна из разновидностей режима Bus Master, когда «запаркованные» устройства на некоторое короткое время получают полный контроль над шиной PCI. В результате производительность «запаркованного» устройства резко возрастает при практически нулевой производительности остальных устройств. Включение такого режима, скажем, может пригодиться для ускорения работы контроллеров жестких дисков.

Возможные значения опции:

- Enabled – парковка устройств на шине PCI разрешена.
- Disabled – парковка устройств на шине PCI запрещена.

PCI DYNAMIC DECODING

Включает/выключает функцию динамического декодирования команд. Суть данной функции состоит в том, что если циклы записи происходят последовательно, а обращение осуществляется к одной и той же адресной области, то можно включить режим запоминания первой PCI-команды из серии, а все остальные циклы записи будут автоматически интерпретироваться как PCI-команды. Это и называется динамическим декодированием команд. Благодаря его использованию может быть повышена скорость взаимодействия с PCI-устройствами компьютера.

Возможные значения опции:

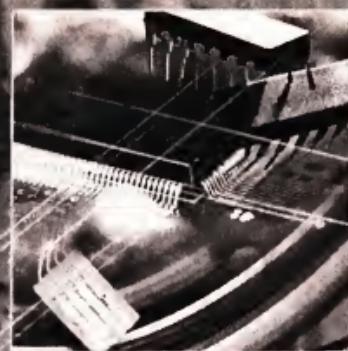
- Enabled – динамическое декодирование команд разрешено.
- Disabled – динамическое декодирование команд запрещено.

Глава 8.

Настройка видеокарты. Шины AGP и PCI Express



Кубки А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Фролова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



➤ Все о настройках BIOS и приемах их использования

➤ Обновление и восстановление BIOS

➤ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



AGP APERTURE SIZE

Данная опция задает размер апертуры AGP – части диапазона адресов памяти PCI, выделенной под нужды графической памяти. Кроме того, эта опция устанавливает максимальный размер оперативной памяти, отводимой видеокарте для хранения текстур. Стандартным ее значением является значение 64 Мб. На практике часто рекомендуется под апертуру отводить половину установленной на компьютере оперативной памяти (но не более 128 Мб).

Возможные значения:

4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.

Другие названия опции: **Graphics Aperture Size**, **GraphicsWindows Size**.

AGP4X MODE

Данная опция включает/выключает режим AGP-4X – режим учетверенной скорости работы шины AGP, благодаря которому достигается наибольшая пропускная способность шины AGP (по сравнению с режимом 2X и 1X). Однако данный режим должны поддерживать и видеокарта, и материнская плата. В противном случае может быть нарушена стабильность работы системы.

Возможные значения:

- **Enabled**.....режим AGP-4X включен. Рекомендуется использовать для AGP-videокарт, для которых максимально возможным является режим AGP 4X.
- **Disabled**....режим AGP-4X отключен. Это значение используется по умолчанию во избежание возможных осложнений. Его следует использовать, если ваша карта поддерживает только режимы передачи данных AGP-1X или AGP-2X. Кроме того, отключить режим AGP-4X можно попробовать, если ваша видеокарта работает нестабильно.

AGP8X MODE

Данная опция включает/выключает режим AGP-8X – режим увосьмеренной скорости работы шины AGP, благодаря которому достигается наибольшая пропускная способность шины AGP (по сравнению с режимом 4X и меньшее). Однако данный режим должны поддерживать и видеокарта, и материнская плата. В противном случае может быть нарушена стабильность работы системы.

Возможные значения:

- Enabled.....режим AGP-8X включен.
- Disabled....режим AGP-8X отключен.

AGP4X SUPPORTED

Эта опция по своей сути схожа с опцией AGP-4X Mode. Несколько только отличается смысл принимаемых значений:

- Enabled.....режим AGP-4X включен.
- Disabled....режим AGP-2X отключен.

AGP2X Mode

Данная опция включает/выключает режим AGP-2X. Сейчас повсеместно используется либо режим AGP-8X, соответствующий наибольшей пропускной способности шины AGP, либо вообще используются решения на шине PCI Express. Но режим AGP-2X актуален для нескольких старых плат. Так что если ваша материнская плата и видеокарта поддерживают режим AGP-2X (но не поддерживает AGP-8X), то рекомендуется этот режим включать. Если же поддерживается AGP-4X или AGP-8X то рекомендуется использовать один из них.

Возможные значения:

- Enabled.....режим AGP-2X включен.
- Disabled....режим AGP-2X отключен.

AGP CAPABILITY

Опция выбора режима работы шины AGP. Значение выбирается исходя из возможностей видеокарты (и материнской платы) и должно быть по возможности наибольшим. Возможные значения таковы:

- 1X Mode.....базовый режим однократной скорости шины AGP, использовавшийся на первых видеоплатах для этой шины. Сейчас является фактически устаревшим и используется только для старых видеокарт.
- 2X Mode.....режим удвоенной скорости передачи данных по шине AGP. Следует использовать, если видеокарта (и материнская плата) поддерживают этот режим.

- 4X Mode.....режим учетверенной скорости передачи данных по шине AGP. Следует использовать, если видеокарта (и материнская плата) поддерживают этот режим. Данный режим является самым быстрым на сегодняшний момент.
- 8X Mode.....режим увосьмеренной скорости.

Другое название опции: **AGP-Mode**.

AGP MASTER 1 WS WRITE

Данная опция задает время задержки, которое выдерживается перед началом процесса записи в шину AGP. При этом уменьшение задержки, понятное дело, позволяет повысить быстродействие, но в то же время оно может отрицательно сказаться на надежности передачи данных по шине.

Возможные значения опции таковы:

- Enabled.....задержка будет составлять 1 такт. Это является уменьшенным значением, способствующим увеличению быстродействия обмена данными по шине AGP. Однако установка данного значения может привести к некоторым графическим аномалиям типа контуров или «каркасного» изображения и пиксельных артефактов (особенно в играх). В этом случае следует вернуться к стандартному значению задержки.
- Disabled....будет использоваться стандартная задержка в 2 такта.

AGP MASTER 1 WS READ

Данная опция задает время задержки, которое выдерживается перед началом процесса чтения из шины AGP. При этом уменьшение задержки, понятное дело, позволяет повысить быстродействие, но в то же время оно может отрицательно сказаться на надежности передачи данных по шине.

Возможные значения опции таковы:

- Enabled.....задержка будет составлять 1 такт. Это является уменьшенным значением, способствующим увеличению быстродействия обмена данными по шине AGP. Однако установка данного значения может привести к некоторым графическим аномалиям типа контуров или «каркасного» изображения и пиксельных артефактов (особенно в играх). В этом случае следует вернуться к стандартному значению задержки.
- Disabled....будет использоваться стандартная задержка в 2 такта.

Сходное назначение с данной опцией имеет опция **AGP Read Synchronization**.

AGP to DRAM PREFETCH

Включает/выключает режим предвыборки данных, в котором следующие данныечитываются автоматически. Включение этого режима повышает быстродействие.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....режим предвыборки включен.
- **Disabled**....режим предвыборки отключен.

AGP Driving Control

С помощью данной опции можно установить ручное или автоматическое управление работой AGP. Обычно по умолчанию устанавливается автоматический режим, в котором работу AGP автоматически настраивает чипсет материнской платы в соответствии с установленной AGP-видеокартой. Тем не менее для ликвидации сбоев в работе и разгона шины вы можете перейти в ручной режим управления работой шины AGP. В результате вы сможете вручную задать настройку шины AGP (для вас станет доступна опция **AGP Driving Value**).

Опция **AGP Driving Control** может принимать следующие значения:

- **Auto**.....включен режим автоматической настройки шины AGP. Стандартное значение, используемое по умолчанию.
- **Manual**.....включен режим ручной настройки шины AGP.

Другие названия опции: **AGP Comp. Driving** и **AGP SignalDriving**.

AGP Driving Value

Данная опция предназначена для ручного задания уровня интенсивности сигналов шины AGP. Доступной эта опция становится только в том случае, если в качестве значения опции **AGP Driving Control** выбрано значение **Manual** (что значит ручное).

Сразу необходимо предупредить, что изменение установленного по умолчанию значения данной опции не рекомендуется. Это следует делать только в случае обнаружения графических аномалий, появления неверных данных с шины AGP, ну или если вы «разгоняете» шину. Шина AGP, особенно в режи-

ме AGP-4X или AGP-8X, хорошо поддается разгону. При этом следует иметь в виду, что увеличение значения опции **AGP Driving Value** не разгоняет шину. Увеличивая интенсивность сигнала шины, вы лишь повышаете стабильность ее работы на больших скоростях. Однако при увеличении значений необходимо быть предельно осторожными, так как установка слишком больших значений интенсивности может привести к полному или частичному выходу из строя AGP-видеокарты!

Уровень интенсивности задается в шестнадцатеричном виде значением от 00 до FF (десятичный эквивалент от 0 до 255). Значением по умолчанию обычно является DA (десятичный эквивалент 218). Так, для видеокарт семейства nVidia GeForce2 рекомендуемым значением является EA (десятичный эквивалент 234).

Другое название опции: **AGP C. Driving Strength**.

AGP Drive Strength P Ctrl

Данная опция доступна для редактирования только при установленном ручном управлении в опции **AGP Driving Control** (значение **Manual**). Предназначена опция **AGP Drive Strength P Ctrl** для ручной настройки интенсивности сигналов на p-транзисторах шины AGP. При этом настраиваться будут все сигналы, кроме тех, которые относятся к шине данных.

Изменять значения данной опции, установленные по умолчанию, настоятельно не рекомендуется. Если, конечно, у вас не возникают сбои в работе AGP – появляются графические аномалии и т. п. Диапазоном значений данной опции является интервал шестнадцатеричных чисел от 0 до F (десятичный эквивалент от 0 до 15). Значением, используемым по умолчанию, обычно является C.

AGP Drive Strength N Ctrl

Данная опция доступна для редактирования только при установленном ручном управлении в опции **AGP Driving Control** (значение **Manual**). Предназначена опция **AGP Drive Strength N Ctrl** для ручной настройки интенсивности сигналов на n-транзисторах шины AGP. При этом настраиваться будут все сигналы, кроме тех, которые относятся к шине данных.

Изменять значения данной опции, установленные по умолчанию, настоятельно не рекомендуется. Если, конечно, у вас не возникают сбои в работе AGP – не появляются графические аномалии и т. п. Диапазоном значений данной опции является интервал шестнадцатеричных чисел от 0 до F (десятичный эквивалент от 0 до 15). Значением, используемым по умолчанию, обычно является 5.

AGP Drive Strobe P Ctrl

Данная опция доступна для редактирования только при установленном ручном управлении в опции **AGP Driving Control** (значение **Manual**). Предназначена опция **AGP DriveStrobe P Ctrl** для ручной настройки интенсивности сигналов на р-транзисторах AGP, относящихся к шине данных.

Изменять значения данной опции, установленные по умолчанию, настоятельно не рекомендуется. Если, конечно, у вас не возникают сбои в работе AGP – не появляются графические аномалии и т. п. Диапазоном значений данной опции является интервал шестнадцатеричных чисел от 0 до F (десятичный эквивалент от 0 до 15). Значением, используемым по умолчанию, обычно является F.

AGP Drive Strobe N Ctrl

Данная опция доступна для редактирования только при установленном ручном управлении в опции **AGP DrivingControl** (значение **Manual**). Предназначена опция **AGP DriveStrobe N Ctrl** для ручной настройки интенсивности сигналов на п-транзисторах AGP, относящихся к шине данных.

Изменять значения данной опции, установленные по умолчанию, настоятельно не рекомендуется. Если, конечно, у вас не возникают сбои в работе AGP – не появляются графические аномалии и т. п. Диапазоном значений данной опции является интервал шестнадцатеричных чисел от 0 до F (десятичный эквивалент от 0 до 15).

Значением, используемым по умолчанию, обычно является F.

PCI/VGA Palette Snoop

Опции поддержки видеоплат, не отвечающих стандарту VGA. К таковым могут относиться мониторы, видеоакселераторы и MPEG-карты (платы видеомонтажа). В своей работе они могут неправильно отображать цвета, а данная опция может помочь это исправить.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....корректировка палитры производится.
- **Disabled**.....корректировка палитры НЕ производится.

System/AGP Frequency

Опция содержит информацию о соотношении или значениях частот системной шины и шины AGP.

ASSIGN IRQ FOR VGA

Данная опция отвечает за выделение прерывания для VGA. Во включенном состоянии она специально резервирует одно прерывание IRQ9 для видеоплат. Связано это с тем, что современные видеокарты требуют отдельного прерывания для полноценной работы. В принципе можно отключить отдельное прерывание для видеокарты (и назначить его другому устройству), но в этом случае стабильная работа возможна только в офисных приложениях, не особо загружающих видеопроцессор. В общем, если нужно свободное аппаратное IRQ, следует ознакомиться с документацией видеокарты и узнать, требуется ли ей персональное IRQ-прерывание. Заметим, что если установлен 3D-акселератор, выделение аппаратного прерывания не только желательно, но и необходимо.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....выделение персонального прерывания для графических карт производится.
- **Disabled**.....выделение персонального прерывания для графических карт НЕ производится.

GRAPHIC ADAPTER PRIORITY

Данная опция аналогична **Init Display First** и имеет смысл только при использовании двух видеокарт. Может принимать следующие значения:

- **AGP/PCI** – системным будет считаться монитор, подключенный к AGP-videоплате. Данное значение используется по умолчанию.
- **PCI/AGP** – системным будет считаться монитор, подключенный к PCI-videоплате.

INIT DISPLAY FIRST

Данная опция «работает» в тех случаях, когда на компьютере установлено две видеокарты. При этом опция задает, какой из мониторов (подключенный к какой из видеокарт) будет иметь статус «системного» и обладать наибольшим приоритетом.

Возможные значения:

- **PCI** – статус системного будет иметь монитор, подключенный к PCI-videокарте.
- **AGP** – статус системного будет иметь монитор, подключенный к PCI-videокарте.

Если один из видеоадаптеров является встроенным в материнскую плату, то перечень возможных значений несколько иной:

- Onboard/AGP или Onboard – данное значение используется по умолчанию и означает, что в качестве системного будет восприниматься монитор, подключенный к видеоадаптеру, встроенному в материнскую плату.
- PCI – статус системного будет иметь монитор, подключенный к PCI-видеокарте.
- AGP – статус системного будет иметь монитор, подключенный к PCI-видеокарте.

Если же у материнской платы присутствуют как слоты PCI, так и слоты PCI Express, набор значений может быть таким:

- PCI Express Slot – статус системного будет иметь монитор, подключенный к видеокарте, установленной в слот PCI-Express x16.
- PCI – статус системного будет иметь монитор, подключенный к PCI-видеокарте. Данное значение используется по умолчанию.

Ну и наконец, если вы – обладатель «навороченной» материнской платы, имеющей два слота PCI-Express x16 (реализована поддержка технологии SLI), тогда у вас может быть следующий набор:

- PCI Slot – статус системного будет иметь монитор, подключенный к видеокарте, установленной в любой слот PCI-Express x16.
- PEG – статус системного будет иметь монитор, подключенный к видеокарте, установленной в первый слот PCI-Express x16.
- PEG (Slot2) – статус системного будет иметь монитор, подключенный к видеокарте, установленной во второй слот PCI-Express x16.

MULTIPLE MONITOR SUPPORT

Эта опция по своему назначению и функциям аналогична рассмотренной выше *Init Display First*. Встречается в основном в BIOS материнских плат с интегрированным видеоадаптером и может принимать следующие значения:

- Motherboard Primary – при установленном этом значении системным считается тот монитор, который подключен к видеовыходу встроенного видеоадаптера. Используется по умолчанию.

- Motherboard Disabled (или Adapter Monitor) – системным считается тот монитор, который подключен к видеокарте, вставленной в любой из слотов PCI.

PCI EXPRESS COMPLIANCE TEST PATTERN

Разрешает (Enabled) или запрещает (Disabled) предварительное тестирование устройств, подключенных к шине PCI Express с целью определения их совместимости.

LINK STABILITY ALGORITHM

Данная опция включает/отключает проверку правильности работы слота PCI Express в установленном режиме.

Возможные значения опции:

- Enabled – проверка включена.
- Disabled – проверка отключена.

PCI EXPRESS BURN-IN MODE

Эта опция позволяет настраивать тактовую частоту, подаваемую на шину PCI Express. Чем больше, тем лучше. Однако с данной настройкой следует быть осторожными и, в случае нестабильной работы видеокарты, уменьшить значение опции.

Перечень возможных значений таков:

- Default – используется стандартное значение частоты 100 МГц (используется по умолчанию).
- 101.32 MHz, 102.64 MHz, 103.96 MHz, 105.28 MHz, 106.6 MHz, 107.92 MHz, 109.24 MHz – различные значения частот на выбор.

PCI x16 LINK RETRAIN

Данная опция предназначена для специальной настройки слота PCI Express x16, что бывает необходимо для некоторых устройств.

Возможные значения опции:

- GFX – это значение предназначено для специальных видеокарт, требующих уменьшения глубины буфера с изменением некоторых других параметров.

- **Enabled** – автоматическая конфигурация слота разрешена.
- **Disabled** – автоматическая конфигурация слота запрещена.

PEG ALLOW >x1

Разрешает устройствам, подключенным к шине PCI Express, работать не только в режиме x1, но и в более скоростных режимах x4, x8 и x16.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – возможность работы в режимах x4, x8 и x16 включена.
- **Disabled** – разрешена работа только в режиме x1 (даже для устройства подключенного к слоту x16).

PEG NEGOTIATED WIDTH

Информационная опция, в качестве значения которой отображается информация о том, в каком режиме работают устройства на шине PCI Express: в режиме x1, x4, x8 или x16. Буквосочетание PEG в названии опции расшифровывается как PCI Express Graphics.

PEG LINK MODE

Опция, встречающаяся в основном на материнских платах производства ASUS. Назначение ее состоит в том, чтобы путем выбора одного из предустановленных профилей задать один из режимов работы видеоадаптера, вставленного в слот PCI Express.

Возможны следующие варианты:

- **Auto** – параметры работы видеоадаптера определяются и устанавливаются автоматически.
- **Slow** – видеоадаптер работает в максимально стабильном, но замедленном режиме.
- **Normal** – это значение соответствует нормальному режиму работы видеоадаптера;
- **Fast** – задает ускоренный режим работы видеоадаптера на PCI Express.
- **Faster** – задает режим максимальной производительности работы видеоадаптера на PCI Express. Особенно эффективно при работе с приложениями, использующими библиотеки DirectX 8 и DirectX 9.

PEG BUFFER LENGTH

Так же как и предыдущая, данная опция получила свое распространение на материнских платах марки ASUS. Задает размер буфера для видеокарты, работающей на PCI Express. Для обеспечения нормальной работы для данной опции должно быть установлено значение Auto.

PEG Force x1

Данная опция переводит порт PCI Express x16 в режим совместимости с портом x1.

Возможные значения:

- Enabled (или On) – режим совместимости включен.
- Disabled (или No) – режим совместимости отключен.

PEG Port

Включает/выключает порт PCI Express x16. Соответственно может принимать следующие значения:

- Enabled (или On) – порт PCI Express x16 включен.
- Disabled (или No) – порт PCI Express x16 отключен.

Другие названия опции: PCI Express Slot 1, PCI Express Slot 2, PCI Express Slot 3.

VAGP

Позволяет установить напряжение на видеокарте AGP.

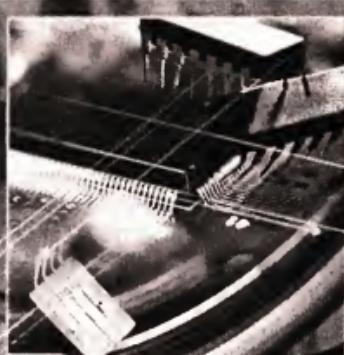
Также может иметь название: VAGP Voltage.

Глава 9.

Интегрированные устройства и накопители



Кубки А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финикова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования

→ Обновление и восстановление BIOS

→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



9.1. IDE-КОНТРОЛЛЕР И ЖЕСТКИЙ ДИСК

32-bit Disk Access

Эта опция включает/отключает режим, когда IDE-контроллер передает за один системный такт два шестнадцатибитных слова (в этом смысле нет полноценного 32-битного доступа, но тем не менее включение этой опции позволяет существенно оптимизировать использование пропускной способности шины PCI, так как уменьшает количество транзакций для передачи имеющегося объема данных).

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....включен 32-битный доступ к жесткому диску.
- Disabled.....отключен 32-битный доступ к жесткому диску.

Другие названия опции: 32 Bit I/O, Hard Disk 32 Bit Access, IDE 32-bit Transfer Mode или 32 Bit Transfer Mode.

ATA 66/100 IDE Cable Msg

С помощью данной опции можно включить режим, когда при загрузке компьютера на экран монитора будет выводиться информация о том, каким шлейфом подключен привод CD/DVD-ROM: 40- или 80-жильным.

CD-ROM Drive DMA Mode

Позволяет отключить использование режима DMA для CD/DVD-ROM, когда этот режим поддерживается некорректно.

Возможные значения опции:

- Enabled – опция включена, использование режима DMA включено.
- Disabled – опция отключена, использование режима DMA отключено.

CONFIGURE SATA as...

С помощью данной опции производится задание режима работы жестких дисков, имеющих интерфейс Serial ATA (SATA).

Возможны следующие варианты:

- IDE – жесткие диски SATA должны работать в режиме эмуляции стандартного режима IDE. Данное значение используется по умолчанию и обеспечивает стандартную работу.
- RAID – жесткие диски SATA конфигурируются на построение RAID-массива (объединяющего один или более жестких дисков). Это доступно на материнских платах, поддерживающих такую возможность.
- AHCI – жесткие диски SATA должны быть сконфигурированы для применения через интерфейс AHCI (Advanced Host Controller Interface), допускающий «горячее» подключение (подключение без выключения компьютера).

Другое название опции: **SATA Mode**.

DMA TRANSFER MODE

Эта опция включает/выключает режим, при котором передача данных, предназначенных для IDE-контроллера, будет производиться по каналам DMA.

Возможные значения опции:

- Standard – опция включена, передача данных для IDE-контроллера будет производиться по каналам DMA.
- Disabled – опция отключена, используется по умолчанию.

Другое название опции: **IDE DMA Transfer Mode**.

HDD S.M.A.R.T. CAPABILITY

Данная функция включает/выключает использование S.M.A.R.T.- технологии. Технология S.M.A.R.T. (SelfMonitoring Analysis and Reporting

Technology) поддерживается всеми современными винчестерами и позволяет своевременно узнать о надвигающихся проблемах с жесткими дисками. Рекомендуется включать S.M.A.R.T., чтобы отслеживать состояние винчестера. Однако это может приводить к спонтанным перезагрузкам или отказу при работе в сети. Кроме этого, несколько (хотя и незначительно) снижается производительность системы.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled...использование технологии S.M.A.R.T. включено.
- Disabled.. использование технологии S.M.A.R.T. отключено. Данное значение установлено по умолчанию.

Другие названия опции: **S.M.A.R.T. for Hard Disk**, **SMART Device Monitoring** или **SMART Monitoring**.

OnChip IDE Channel 0

Эта опция включает или отключает первый IDE-канал на материнской плате. При выключении данной опции все IDE-устройства (Integrated Drive Electronics – устройство со встроенным контроллером), которые подключены к первому каналу, перестанут работать. Следует иметь в виду, что именно к первому каналу обычно подключается жесткий диск.

Опция принимает следующие значения:

- Enabled.....опция включена, первый IDE-канал на материнской плате включен. Рекомендуется (и даже является обязательным) в большинстве случаев.
- Disabled....опция отключена, первый IDE-канал на материнской плате отключен. Такое может быть полезно либо при использовании жестких дисков со SCSI-интерфейсом, либо при использовании внешнего IDE-контроллера. Тогда вы освободите аппаратное прерывание (IRQ), которое может быть использовано для других целей.

Другие названия опции: **Onboard IDE-1 Controller** и **On-Chip Primary PCI IDE**.

OnChip IDE Channel 1

Опция во всем повторяет предыдущую опцию (**OnChip IDE Channel 0**), но только относится не к первому, а ко второму каналу IDE-контроллера, встроенного в материнскую плату. Если второй канал никак не используется – отключайте его.

Другие названия опции: **Onboard IDE-2 Controller** или **On-Chip Secondary PCI IDE**.

ONBOARD PCI IDE ENABLE

Эта опция, по сути, объединяет две другие опции – **OnChip IDE Channel 0** (или **Onboard IDE-1 Controller**) и **OnChip IDE Channel 1** (или **Onboard IDE-2 Controller**). То есть с помощью одной данной опции можно указать, какие каналы IDE-контроллера, встроенного в материнскую плату, должны быть включены, а какие – отключены.

Опция может принимать следующие значения:

- **Primary**.....включенным является только первый IDE-канал. Второй канал отключен.
- **Secondary**.. включенным является только второй IDE-канал. Первый канал отключен.
- **Both**.....включенными являются оба IDE-канала.
- **Disabled**....оба IDE-канала отключены.

Другие названия опции: **Onboard IDE**, **On-Chip IDE**.

ONBOARD IDE OPERATE MODE

Позволяет оптимизировать работу IDE-контроллера под установленную операционную систему.

Может принимать следующие значения:

- **Enhanced Mode**.....выберите это значение, если вы используете операционную систему MS-DOS, Windows ME/98/NT 4.0.
- **Compatible Mode**....выберите это значение, если вы используете операционную систему Windows2000/XP/Vista.

PRIMARY MASTER PIO

Данная опция позволяет указать режим передачи данных для устройства, подключенного в качестве основного к первому каналу IDE-контроллера. «По науке» указываемый режим называется режимом PIO (Programmed Input/Output – программированный ввод/вывод). В общем случае рекомендуется устанавливать значение **Auto** для данной опции, тем самым позволяя BIOS самому автоматически определить режим PIO для IDE-устройства.

Ручное изменение (задание) режима PIO имеет смысл лишь в следующих случаях:

1. BIOS не смог самостоятельно определить режим PIO для устройства.
2. Вы хотите указать для устройства более высокий режим PIO, тем самым повысив пропускную способность канала обмена данными с ним.
3. Вы уже «разогнали» шину PCI, и в результате вашего творчества некоторые IDE-устройства стали работать нестабильно. В этом случае можно попробовать разрулить ситуацию путем выставления более низкого режима PIO для каждого из них.

В своих опытах с режимами PIO необходимо иметь в виду, что, выставляя устройству более высокий, чем положено, режим PIO, вы рискуете своими данными.

В табл. 9.1 показаны значения пропускной способности в зависимости от режима PIO.

Таблица 9.1. Пропускная способность в зависимости от режима PIO

Режим PIO	Максимальная пропускная способность (MB/s)
PIO Mode 0	3.3
PIO Mode 1	5.2
PIO Mode 2	8.3
PIO Mode 3	11.1
PIO Mode 4	16.6

Стоит отметить, что все современные жесткие диски и устройства чтения CD- и DVD-дисков вполне поддерживают режим Mode 4.

Другое название опции: **IDE Primary Master PIO**.

PRIMARY SLAVE PIO

Данная опция во всем аналогична опции **Primary Master PIO**, только относится не к основному, а к ведомому (Slave) устройству, подключенному к первому каналу IDE-контроллера материнской платы. В остальном все значения и рекомендации абсолютно те же.

Другое название опции: **IDE Primary Slave PIO**.

SECONDARY MASTER PIO

Данная опция во всем аналогична опции **Primary Master PIO**, только относится к устройству, подключенному в качестве основного ко второму каналу IDE-контроллера материнской платы. В остальном все значения и рекомендации абсолютно те же.

Другое название опции: **IDE Secondary Master PIO**.

SECONDARY SLAVE PIO

Данная опция во всем аналогична опции **Primary Master PIO**, только относится к устройству, подключенному в качестве ведомого ко второму каналу IDE-контроллера материнской платы. В остальном все значения и рекомендации абсолютно те же.

Другое название опции: **IDE Secondary Slave PIO**.

PIO Mode

Данная опция позволяет конкретно указать режим PIO для конкретного устройства, подключенного к тому или иному каналу IDE-контроллера. Смысл и значение опции в общем-то понятны из описания опции **Primary Master PIO**, которая является частным случаем рассматриваемой опции и задает режим PIO для устройства, подключенного в качестве ведущего к первому каналу IDE-контроллера.

PRIMARY MASTER UDMA

Данная опция предназначена для указания режима прямого доступа к памяти (DMA (Direct Memory Access) или Ultra DMA) для устройства, подключенного в качестве основного к первому каналу IDE-контроллера материнской платы.

Если устройство позволяет, то настоятельно рекомендуется для него включать режим Ultra DMA. Это намного повышает скорость обмена данными с ним (минимум до 33 Мегабит в секунду, а возможно, и больше – 100 и даже 133 Мегабита в секунду).

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....включен режим Ultra DMA для устройства, подключенного в качестве ведущего к первому каналу IDE-контроллера материнской платы. Рекомендуется в большинстве случаев и поддерживается всеми современными устройствами.

- **Disabled**.....режим Ultra DMA для устройства отключен.

Это значение следует использовать, только если у вас старый жесткий диск или устройство, не поддерживающее режим Ultra DMA.

Другое название опции: **IDE Primary Master UDMA**.

PRIMARY SLAVE UDMA

Данная опция предназначена для указания режима прямого доступа к памяти (DMA (Direct Memory Access) или Ultra DMA) для устройства, подключенного в качестве ведомого (Slave) к первому каналу IDE-контроллера материнской платы.

Если устройство позволяет, то настоятельно рекомендуется для него включать режим Ultra DMA. Это намного повышает скорость обмена данными с ним (минимум до 33 Мегабит в секунду, а возможно, и больше – 100 и даже 133 Мегабита в секунду).

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....включен режим Ultra DMA для устройства, подключенного в качестве ведущего к первому каналу IDE-контроллера материнской платы. Рекомендуется в большинстве случаев и поддерживается всеми современными устройствами.
- **Disabled**.....режим Ultra DMA для устройства отключен. Это значение следует использовать, только если у вас старый жесткий диск или устройство, не поддерживающее режим Ultra DMA.

Другое название опции: **IDE Primary Slave UDMA**.

SECONDARY MASTER UDMA

Данная опция предназначена для указания режима прямого доступа к памяти (DMA (Direct Memory Access) или Ultra DMA) для устройства, подключенного в качестве основного ко второму каналу IDE-контроллера материнской платы.

Если устройство позволяет, то настоятельно рекомендуется для него включать режим Ultra DMA. Это намного повышает скорость обмена данными с ним (минимум до 33 Мегабит в секунду, а возможно, и больше – 100 и даже 133 Мегабита в секунду).

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....включен режим Ultra DMA для устройства, подключен-

ного в качестве ведущего к первому каналу IDE-контроллера материнской платы. Рекомендуется в большинстве случаев и поддерживается всеми современными устройствами.

- **Disabled**.....режим Ultra DMA для устройства отключен. Это значение следует использовать, только если у вас старый жесткий диск или устройство, не поддерживающее режим Ultra DMA.

Другое название опции: **IDE Secondary Master UDMA**.

Secondary Slave UDMA

Данная опция предназначена для указания режима прямого доступа к памяти (DMA (Direct Memory Access) или Ultra DMA) для устройства, подключенного в качестве ведомого ко второму каналу IDE-контроллера материнской платы.

Если устройство позволяет, то настоятельно рекомендуется для него включать режим Ultra DMA. Это намного повышает скорость обмена данными с ним (минимум до 33 Мегабит в секунду, а возможно, и больше – 100 и даже 133 Мегабита в секунду).

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....включен режим Ultra DMA для устройства, подключенного в качестве ведущего к первому каналу IDE-контроллера материнской платы. Рекомендуется в большинстве случаев и поддерживается всеми современными устройствами.
- **Disabled**.....режим Ultra DMA для устройства отключен. Это значение следует использовать, только если у вас старый жесткий диск или устройство, не поддерживающее режим Ultra DMA.

Другое название опции: **IDE Secondary Slave UDMA**.

Ultra DMA Mode

Позволяет указать режим прямого доступа к памяти (DMA (Direct Memory Access) или Ultra DMA) для данного конкретного устройства, подключенного к IDE-контроллеру материнской платы.

IDE HDD Block Mode

Данная опция включает/выключает использование блочного режима передачи данных. Если данная опция включена, то BIOS автоматически будет определять, поддерживает ли жесткий диск блочный режим, и если подде-

рживает, то включает ли эту поддержку. При этом BIOS автоматически будет определять наиболее подходящий размер блока (количество секторов) данных, который можно передавать одновременно.

Благодаря этому при чтении/записи данных с жесткого диска будет использоваться мультисекторный режим (передача данных по нескольким секторам одновременно), что существенно увеличивает скорость обмена данными с жестким диском.

Если же эту опцию отключить, то контроллер жесткого диска будет передавать данные в стандартном режиме, то есть посекторно.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....блочный режим включен. Рекомендуется в большинстве случаев и поддерживается всеми современными жесткими дисками.
- **Disabled**.....блочный режим отключен. Это значение следует использовать, только если у вас старый жесткий диск, не поддерживающий данный режим.

Другие названия опции могут быть такими: **IDE BlockMode**, **Multi-Sector Transfers**.

IDE HDD Block Mode Sector

Данная опция во многом похожа на предыдущую опцию **IDE HDD Block Mode**, но только позволяет непосредственно указать размер блока.

Опция может принимать следующие значения:

- **Disabled**.....использование блочного режима отключено.
- **Auto Detected**....размер блока определяется автоматически. Данное значение используется по умолчанию.
- **4 sec/block**.....размер блока составит 4 сектора.
- **8 sec/block**.....размер блока составит 8 секторов.
- **HDD Max**.....размер блока устанавливается максимально возможным (определяется автоматически). Рекомендуется для наибольшей производительности.

Другое название опции: **Multiple Sector Setting**.

IDE PREFETCH MODE

Включает/выключает использование буфера предвыборки данных при работе с IDE-накопителями.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....использование буфера предвыборки включено. Рекомендуется в большинстве случаев для наибольшей производительности. Поддерживается всеми современными жесткими дисками. Однако использование буфера может приводить к возникновению ошибок.
- **Disabled**.....блочный режим отключен. Можно порекомендовать для наибольшей стабильности, достигаемой за счет некоторого уменьшения производительности.

Ultra DMA66 IDE Controller или Ultra DMA100 IDE Controller

Данная опция позволяет включить или отключить поддержку дополнительного IDE-контроллера, поддерживающего режим Ultra DMA-66 (или Ultra DMA-100). Опция никоим образом не затрагивает стандартный IDE-контроллер и может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера включена.
- **Disabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера отключена.

ATA66RAID IDE Controller

Опция аналогична опции **Ultra DMA-66 IDE Controller**, с той лишь поправкой, что в названии указывается, что дополнительный IDE-контроллер может использоваться для создания массивов RAID.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера включена.
- **Disabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера отключена.

Ultra DMA66/100 IDE Controller

Опция аналогична опции **Ultra DMA-66 IDE Controller**, с той лишь поправкой, что в названии указывается, что дополнительный IDE-контроллер может быть с поддержкой как Ultra DMA-66, так и Ultra DMA-100.

Для данной опции предусмотрены следующие значения:

- **Enabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера включена.
- **Disabled**.....поддержка доп. IDE-контроллера отключена.

Другое название опции: **Ultra DMA-100 IDE Controller**.

ATA100RAID IDE CONTROLLER

Опция аналогична опции **Ultra DMA-100 IDE Controller**, с той лишь поправкой, что в названии указывается, что дополнительный IDE-контроллер поддерживает UltraDMA-100 и может использоваться для создания массивов RAID.

Для опции предусмотрены следующие значения:

- **Enabled**.....поддержка дополнительного IDE-контроллера включена.
- **Disabled**.....поддержка доп. IDE-контроллера отключена.

HARD DISKS

Данная опция содержит характеристики устройств, подключенных к контроллеру шины IDE – жестких дисков, приводов CD/DVD-ROM(RW) и т.п. Состоит из 4 секций:

- **Primary Master** – устройство, подключенное к первому IDE-каналу и обозначенное как ведущее.
- **Primary Slave** – устройство, подключенное к первому IDE-каналу и обозначенное как ведомое.
- **Secondary Master** – устройство, подключенное ко второму IDE-каналу и обозначенное как ведущее.
- **Secondary Slave** – устройство, подключенное ко второму IDE-каналу и обозначенное как ведомое.

При этом для каждой из секций опции предусмотрено несколько параметров, примерно таких же, какие рассмотрены для опции **Primary Master**.

HARD DISK ACCESS CONTROL

Эта опция разрешает или запрещает запись данных на жесткий диск. Очень полезная во многих случаях опция. При запрете на запись данные могут быть только прочитаны с жесткого диска.

Возможные значения:

- **Read-Write** (или R/W) – разрешена запись на жесткий диск (установлено по умолчанию).
- **Read Only** – запись на жесткий диск запрещена.

HARD DISK PRE-DELAY

Данная опция позволяет установить задержку между включением компьютера и началом опроса жестких дисков с интерфейсом IDE. Обычно необходимость в этом возникает при использовании старых жестких дисков, которые не успевают «раскрутиться» до номинальной скорости вращения до того, пока не закончится вся процедура проверки, предусмотренной POST BIOS материнской платы.

Опция может принимать следующие значения:

- **Disabled** – задержка не используется (используется по умолчанию).
- **15 sec** (или **0-15**) – устанавливается задержка в 15 секунд.
- **30 sec** (или **0-30**) – устанавливается задержка в 30 секунд.
- **60 sec** (или **0-60**) – устанавливается задержка в 60 секунд.

Бывает, что набор значений дается с шагом в 1 секунду, а именно:

0 sec, 1 sec, 2 sec, ..., 60 sec.

Другие названия опции: **Delay for HDD (Secs)** или **IDE Detect Time Out**.

IDE BURST MODE

Включение данной опции позволяет максимально эффективно использовать буфер данных, которым снабжены все современные жесткие диски.

Возможные значения:

- **Enabled** – опция включена (установлено по умолчанию).
- **Disabled** – опция отключена. Имеет смысл только для старых жестких дисков.

Другое название опции: **IDE Bursting**.

IDE DATA PORT POST WRITE

Включает/выключает использование так называемого буфера отложенной записи, что может значительно повысить скорость обмена данными.

Возможные значения:

- **Enabled** – опция включена.
- **Disabled** – опция отключена.

Другое название опции: **IDE Data Post Write** или **IDE Fast Post Write**.

IDE MULTIPLE SECTOR MODE

С помощью данной опции задается размер блока данных при включенной поблочной передаче данных с диска (включается опцией **IDE HDD Block Mode** или подобной). Вы можете выбрать любое значение вплоть до 64.

IDE Port Setting

Задает режим работы интерфейса Serial ATA (SATA).

Возможные значения:

- Primary P-ATA+S-ATA – эмулируется первый канал IDE.
- Secondary P-ATA+S-ATA – эмулируется второй канал IDE.
- P-ATA Ports Only – используются только IDE-устройства.

IDE Recovery Time

Данная опция предназначена для задания продолжительности паузы между отдельными циклами чтения. Увеличение значения придает больше стабильности передаче данных, но уменьшает скорость.

Возможные значения задаются в тактах: 1 Clocks, 2 Clocks, 3 Clocks, 4 Clocks.

IDE1 CONDUCTOR CABLE

Включает/выключает автоматическое определение сведений о жестком диске и вывод во время загрузки компьютера информации о том, каким шлейфом подключен жесткий диск к первому IDE-каналу: 40- или 80-жильным.

Возможные значения опции:

- Auto – тип жесткого диска и шлейфа определяются автоматически.
- ATA 66/100/133 – подключен соответствующий жесткий диск.
- ATA 33 – подключен жесткий диск с поддержкой ATA 33.

IDE1/2 CONNECTOR CABLE

Включает/выключает автоматическое определение сведений о жестком диске и вывод во время загрузки компьютера информации о том, каким шлейфом подключены жесткие диски к обоим IDE-каналам: 40- или 80-жильным.

Возможные значения опции:

- Auto – тип жесткого диска и шлейфа определяются автоматически.
- ATA 66/100/133 – подключен соответствующий жесткий диск.
- ATA 33 – подключен жесткий диск с поддержкой ATA 33.

IDE2 CONDUCTOR CABLE

Включает/выключает автоматическое определение сведений о жестком диске и вывод во время загрузки компьютера информации о том, каким шлейфом подключен жесткий диск ко второму IDE-каналу: 40- или 80-жильным.

Возможные значения опции:

- Auto – тип жесткого диска и шлейфа определяются автоматически.
- ATA 66/100/133 – подключен соответствующий жесткий диск.
- ATA 33 – подключен жесткий диск с поддержкой ATA 33.

INSTANT MUSIC

Включает/выключает использование технологии Instant Music, предназначеннной для воспроизведения музыкальных компакт-дисков без включения ПК. При этом вам будет достаточно лишь нажать клавишу «Esc».

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled – использование технологии Instant Music включено;
- Disabled – использование технологии Instant Music отключено.

INSTANT MUSIC CD-ROM

Если на вашем компьютере установлено несколько приводов CD/DVD-ROM, то с помощью данной опции можно указать, какой из них будет использоваться в рамках технологии Instant Music (см. описание опции Instant Music).

LEGACY IDE CHANNELS

Эта опция присутствует на материнских платах с поддержкой интерфейса SATA. Опция призвана обеспечить поддержку стандартных IDE-устройств для операционных систем, нуждающихся в этом.

Опция может принимать следующие значения:

- PATA Pri Only – включен только первый канал IDE;
- PATA Sec Only – включен только второй канал IDE;
- PATA Pri and Sec – включены оба канала IDE;
- SATA P0/P1 only – включены только устройства SATA, а все IDE-каналы отключены;
- SATA P0/P1 only, PATA Sec – включены устройства SATA и второй IDE-канал;
- SATA P0/P1 only, PATA Pri – включены устройства SATA и первый IDE-канал.

MAXIMUM LBA CAPACITY

Достаточно редко встречающаяся опция, носящая чисто информативный характер (то есть изменять ее значение нельзя). В качестве значения данной опции отображается максимальная скорость дисков, которую может адресовать BIOS с помощью метода LBA. Изначально данный метод предназначен для работы с жесткими дисками очень больших размеров.

OFFBOARD PCI IDE CARD

Данная опция предназначена для включения инициализации IDE-контроллера, подключенного к шине PCI.

Возможные значения опции:

- Auto – наличие контроллера определяется автоматически. Данное значение используется по умолчанию;
- Slot 1 – используется контроллер, подключенный к первому PCI-слоту.
- Slot 2 – используется контроллер, подключенный ко второму PCI-слоту.
- Slot 3 – используется контроллер, подключенный к третьему PCI-слоту.
- Slot 4 – используется контроллер, подключенный к четвертому PCI-слоту.
- Slot 5 – используется контроллер, подключенный к пятому PCI-слоту.

- Slot 6 – используется контроллер, подключенный к шестому PCI-слоту.

ON-CHIP SERIAL ATA

С помощью данной опции можно отключить встроенный в материнскую плату IDE-контроллер. Это может быть полезно при отсутствии устройств, к нему подключенных.

Значения опции:

- Enabled – контроллер включен (установлено по умолчанию).
- Disabled – контроллер отключен (оба канала).

ONBOARD ULTRA ATA 133

Включает/отключает встроенный в материнскую плату контроллер с поддержкой режима Ultra ATA 133.

Возможные значения опции:

- Enabled – контроллер включен (установлено по умолчанию).
- Disabled – контроллер отключен.

PCI IDE 2nd CHANNEL

Включает/выключает второй IDE-канал интегрированного в материнскую плату IDE-контроллера. Это может потребоваться, если к этому каналу ничего не подключено и/или требуется высвободить этот ресурс (и связанные с ним ресурсы, например, прерывание IRQ15) для чего-то другого.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled – второй канал IDE-контроллера включен (установлено по умолчанию).
- Disabled – второй канал IDE-контроллера отключен.

Другое название опции: **PCI Slot IDE 2nd Channel**.

PCI IDE BUS MASTER

Включает/выключает возможность использования режима Bus Master (режима монопольного управления системной шиной) для IDE-контроллера.

- Enabled – возможность включена.

- **Disabled** – возможность отключена. Данное значение установлено по умолчанию.

PCI IDE IRQ Map To

Опция позволяет высвобождать прерывания IRQ14 и IRQ15, зарезервированные соответственно за первым и вторым IDE-каналами, когда к этим каналам не подключено ни одно устройство.

Возможные значения опции:

- **PCI IDE IRQ Mapping** – указанные выше прерывания остаются закрепленными за контроллером IDE, даже если к нему ничего не подключено. Данное значение используется по умолчанию.
- **PC AT (SA)** – прерывания высвобождаются и могут использоваться другими устройствами ПК.

PCI IDE PREFETCH BUFFER

Включает/выключает использование буфера предвыборки для контроллера IDE.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – использование буфера включено (установлено по умолчанию).
- **Disabled** – использование буфера отключено.

Другие названия опции: **IDE Prefetch Buffer** или **IDE Prefetching**.

PRIMARY IDE PREFETCH BUFFER

Включает/выключает использование буфера предвыборки для первого канала контроллера IDE.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – использование буфера включено (установлено по умолчанию);
- **Disabled** – использование буфера отключено.

SATA AHCI Mode

Данная опция позволяет включить режим AHCI (Advanced Controller Inter-

face) для дисков, работающих на интерфейсе Serial ATA (SATA).

Возможные значения опции:

- Enabled – режим AHCI включен.
- Disabled – режим AHCI отключен.

SECONDARY IDE PREFETCH BUFFER

Включает/выключает использование буфера предвыборки для второго канала контроллера IDE.

Возможные значения опции:

- Enabled – использование буфера включено (установлено по умолчанию).
- Disabled – использование буфера отключено.

SECONDARY SATA CONTROLLER

Позволяет на уровне BIOS включить или отключить второй контроллер Serial ATA.

Возможные значения опции:

- Enabled – второй контроллер SATA включен.
- Disabled – второй контроллер SATA отключен.

SET DEVICE AS...

С помощью данной опции можно непосредственно указать тип сменного устройства, подключенного к шине IDE. Такая возможность может пригодиться в тех случаях, когда устройство автоматически не распознается или распознается ошибочно.

Возможные значения опции:

- Auto – тип сменного устройства определяется автоматически. Это значение используется по умолчанию.
- Floppy – дисковод.
- Hard Disk – в качестве сменного накопителя подключен жесткий диск.
- ZIP/MO – в качестве сменного накопителя выступает накопитель Iomega Zip или магнитооптический накопитель.

9.2. КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА ГИБКИХ ДИСКОВ

DISKETTE CONTROLLER

Включает/выключает встроенный в материнскую плату контроллер floppy-дисковода. В современной действительности дискеты уже практически не используются, так что бывает полезно высвободить зарезервированное за ним прерывание IRQ 6 (и некоторые другие ресурсы) для использования другими устройствами.

Для опции предусмотрены следующие значения:

- Enabled – FDD-контроллер включен (установлено по умолчанию).
- Disabled – FDD-контроллер отключен.

DISKETTE WRITE PROTECT

Эта опция разрешает или запрещает запись данных на всех подключенных дисководах. При запрете на запись данные могут быть только прочитаны с дискет.

Возможные значения:

- Enabled – разрешена запись на дискеты (установлено по умолчанию).
- Disabled – запись на жесткий диск запрещена.

ONBOARD FDC SWAP A&B

Эта опция может пригодиться в том случае, если у вас установлено два Floppy-дисковода (A: и B:). По умолчанию загрузка всегда производится (если она производится с дискеты) с дисковода A:. Так вот данная опция позволяет переключить загрузку на дисковод B:. При этом программы будут думать, что они работают с дисководом A:.

Значения опции:

- Enabled – логические буквы дисководов A: и B: меняются местами.
- Disabled – используется обычный режим работы дисководов (используется по умолчанию).

ONBOARD FDD CONTROLLER

Данная опция служит для включения/выключения поддержки стандартного контроллера гибких дисков. Так как у вас, скорее всего, дисковод гибких дисков (FDD) имеется, то опцию необходимо включить.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....поддержка дополнительного FDD-контроллера включена.
- Disabled.....поддержка дополнительного FDD-контроллера отключена.

9.3. КОНТРОЛЛЕРЫ SCSI

DELAY FOR SCSI HDD

Данная опция позволяет установить задержку между включением компьютера и началом опроса жестких дисков с интерфейсом SCSI. Обычно необходимости в этом нет, но если одно или несколько SCSI-устройств не могут закончить собственную инициализацию до тех пор, пока не закончится вся процедура проверки, предусмотренной POST BIOS материнской платы, то включение задержки будет как нельзя кстати.

Опция может принимать следующие значения:

- Disabled – задержка не используется (используется по умолчанию).
- 15 sec (или 0-15) – устанавливается задержка в 15 секунд.
- 30 sec (или 0-30) – устанавливается задержка в 30 секунд.
- 60 sec (или 0-60) – устанавливается задержка в 60 секунд.

Бывает, что набор значений дается с шагом в 1 секунду, а именно:

0 sec, 1 sec, 2 sec, ..., 60 sec.

EMBEDDED SCSI BIOS

Включение этой опции разрешает копирование содержимого BIOS контроллера SCSI в оперативную память. Благодаря этому достигается большая производительность, но потенциально снижается стабильность работы, так как могут возникнуть сбои, связанные, скажем, с тем, что в область оперативной памяти, куда было скопировано содержимое BIOS контроллера SCSI, по каким-либо причинам будут записаны другие данные.

Возможные значения опции:

- Enabled (или On) – копирование содержимого BIOS контроллера SCSI в оперативную память включено. Используется по умолчанию.

- **Disabled** (или **Off**) – копирование содержимого BIOS контроллера SCSI в оперативную память отключено.

SCSI PARITY CHECKING

Включает/выключает использование контроля четности при передаче данных через SCSI-интерфейс. Благодаря этому повышается надежность обмена данными по этому интерфейсу, хотя и несколько снижается его скорость.

Возможные значения опции:

- **Enabled** (или **On**) – контроль четности включен.
- **Disabled** (или **Off**) – контроль четности отключен.

ONBOARD AHA BIOS

Данная опция предназначена для включения/выключения поддержки интегрированного SCSI-контроллера фирмы Adaptec и его BIOS-функций (типа сканирование устройств, проверка установленных дисков и т. д.).

Возможные значения опции таковы:

- **Enabled** или **Auto**...поддержка SCSI-контроллера фирмы Adaptec включена.
- **Disabled**....поддержка SCSI-контроллера фирмы Adaptec отключена.

ONB AHA BIOS First

Данная опция позволяет задать порядок работы (инициализации) SCSI-контроллеров, если, помимо встроенного SCSI-контроллера фирмы Adaptec, у вас имеется еще один или несколько SCSI-контроллеров, вставленных в виде плат расширения.

Опция может принимать следующие значения:

- **Yes**.....опция включена. При этом сначала будут опрашиваться SCSI-контроллеры в слотах расширения и только потом – встроенный контроллер Adaptec.
- **No**.....опция отключена. При этом будет сразу запускаться BIOS встроенного контроллера Adaptec.

ONB SCSI SE TERM

Опция предназначена для подключения или отключения терминаторов (нагрузочных резисторов) на интегрированном SCSI-контроллере.

Принимает следующие значения:

- **Enabled**.....терминаторы подключены. Это значение должно быть выбрано, если SCSI-контроллер является концевым устройством в цепочке.
- **Disabled**.....терминаторы отключены. Это значение должно быть выбрано, если SCSI-контроллер находится в середине цепочки.

ONB SCSI LVD TERM

Опция, в общем-то, аналогична **ONB SCSI SE Term**. Предназначена для подключения или отключения терминаторов (нагрузочных резисторов) на интегрированном SCSI-контроллере, использующем низковольтный дифференциальный способ передачи данных (LVD – Low Voltage Differential).

Принимает следующие значения:

- **Enabled**.....терминаторы подключены. Это значение должно быть выбрано, если SCSI-контроллер является концевым устройством в цепочке.
- **Disabled**.....терминаторы отключены. Это значение должно быть выбрано, если SCSI-контроллер находится в середине цепочки.

SYMBIOS SCSI BIOS

Данная опция предназначена для определения и разрешения использования SCSI-контроллера, основанного на чипе NCR.

Опция может принимать следующие значения:

- **Auto**.....распознавание и поддержка SCSI-контроллера фирмы Symbios включена.
- **Disabled**.....распознавание и поддержка SCSI-контроллера фирмы Symbios отключена. При этом они функционировать не будут.

Другие названия опции: **Onboard PCI/SCSI BIOS**, **Onboard SCSI** или **NCR SCSI BIOS**.

9.4. USB И FIREWIRE

1394

Включает/выключает поддержку интерфейса FireWire (он же IEEE 1394).

Возможные значения опции:

- **Enabled** – поддержка интерфейса FireWire включена.
- **Disabled** – поддержка интерфейса FireWire отключена.

Другое название опции: **Onboard 1394**.

ASSIGN IRQ FOR USB

С помощью этой опции можно включить или отключить выделение прерывания для контроллера шины USB.

Возможные варианты:

- **Enabled** (или **Yes**) – прерывание под контроллер шины USB выделяется. Полезно в тех случаях, когда постоянно используется какое-либо USB-устройство.
- **Disabled** (или **No**) – прерывание под контроллер шины USB выделяется. Рекомендуется для экономии системных ресурсов (чтобы они могли быть задействованы по-другому), когда постоянно используемых USB-устройств нет.

Другое название опции: **USB IRQ**.

FRONT PANEL 1394 Port 1

Если интерфейс FireWire имеет выводы на переднюю панель системного блока (а на самом деле неважно, на какую панель), то данная опция позволяет задать параметры работы первого порта FireWire.

Возможные значения:

- **1394A** – интерфейс FireWire работает в соответствии с дополнениями спецификации IEEE 1394a, принятыми в 2000 г. Используется 4-контактный разъем (без питающих линий).
- **1394B** – интерфейс FireWire работает в соответствии с дополнениями спецификации IEEE 1394b, принятыми в 2002 г. Используется 9-контактный разъем (с подачей питания для скоростей до 3.2 Гбит/с).

FRONT PANEL 1394 Port 2

Если интерфейс FireWire имеет выводы на переднюю панель системного блока (а на самом деле неважно, на какую панель), то данная опция позволяет задать параметры работы второго порта FireWire.

Возможные значения:

- 1394A – интерфейс FireWire работает в соответствии с дополнениями спецификации IEEE 1394a, принятами в 2000 г. Используется 4-контактный разъем (без питающих линий).
- 1394B – интерфейс FireWire работает в соответствии с дополнениями спецификации IEEE 1394b, принятами в 2002 г. Используется 9-контактный разъем (с подачей питания для скоростей до 3.2 Гбит/с).

OnChip USB

Данная опция включает/отключает использование USB-контроллера, встроенного в чипсет материнской платы.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....использование внутреннего USB-контроллера включено. Рекомендуется и используется по умолчанию. Если вы хотите, чтобы подключаемые к вашему компьютеру USB-устройства работали, следует выбирать именно это значение.
- Disabled....использование внутреннего USB-контроллера отключено. Может использоваться, если у вас нет подключенных к компьютеру USB-устройств.

Аналогичными являются опции **USB IRQ** и **Assign IRQ For USB**, они, по сути, указывают, выделять или не выделять под USB-контроллер аппаратное прерывание.

USB Function

Так же как и опция **OnChip USB**, включает/отключает использование USB-контроллера, встроенного в чипсет материнской платы, но при этом позволяет также указать, сколько USB-портов должно быть рабочими.

Может принимать следующие значения:

- Both.....доступны все порты.
- Primary.....доступны первые два или три USB-порта. Это порты, которые выведены на заднюю панель компьютера (рядом с разъемами мыши и клавиатуры).
- Disabled....ни один порт не доступен. Может использоваться, если у вас нет подключенных к компьютеру USB-устройств.

В некоторых BIOS`ах может иметь значения Enabled и Disabled, а в некоторых - 2USB Ports, 4USB Ports, ..., 8USB Ports.

Другие названия опции: **USB Controller**, **OnChip USB Controller**, **OnChip EHCI Controller**, **USB Interface**, **Integrated USB Controller**, **USB Controller Resume**.

USB LEGACY SUPPORT

Данная опция позволяет разрешить или запретить на уровне BIOS поддержку USB-устройств. При запрете никакие USB-устройства до загрузки операционной системы доступны не будут. В то время как после загрузки операционной системы с ними работать будет можно. Роль данной опции особенно важна при использовании USB-клавиатуры.

Возможные значения:

- **Enabled** (или **On**) – поддержка USB-устройств на уровне BIOS включена. Необходимо, чтобы можно было пользоваться USB-устройствами до загрузки операционной системы.
- **Disabled** (или **No**) – поддержка USB-устройств на уровне BIOS запрещена. Пользоваться USB-устройствами можно будет только после загрузки операционной системы.

Схожими по смыслу опциями являются: **USB Keyboard Support Via** и **USB Mouse Support**, рассмотренные в разделе, посвященном рассмотрению опций для мыши и клавиатуры.

USB SPEED

С помощью этой опции можно изменить рабочую частоту шины USB. Однако далеко не все чипсеты и BIOS позволяют это делать.

Опция может принимать следующие значения:

- 24 MHz....рабочая частота шины будет составлять 24 МГц.
- 48 MHz....рабочая частота шины будет составлять 48 МГц.

То или иное значение выбирается в зависимости от устройств, подключаемых к шине USB.

USB 2.0. CONTROLLER

Эта опция служит для включения/выключения использования контроллера USB 2.0. Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....использование контроллера USB 2.0 включено.
- **Disabled**.....использование контроллера USB 2.0 отключено.

USB 2.0. CONTROLLER MODE

Данная опция задает режим работы (скорость обмена данных) контроллера USB 2.0. Возможны следующие значения:

- *Hi Speed*.....скорость передачи данных 480 Мбит/с. Используется по умолчанию.
- *Full Speed*...скорость передачи данных 12 Мбит/с.

USB MASS STORAGE RESET DELAY

Данная опция задает время задержки, которая должна отводиться при загрузке компьютера для поиска накопителей, подключенных через USB-порт. В случае ненахождения такового будет выдано сообщение: «No USB Storagedevice detected».

Время задержки задается в секундах, а опция может принимать следующие значения:

- 10 Sec, 20 Sec, 30 Sec, 40 Sec.

9.5. ПОРТЫ COM И LPT**ONBOARD SERIAL PORT 1**

Данная опция задает адрес ввода/вывода и номер прерывания для последовательного порта COM1.

Может принимать следующие значения:

- 3F8H/IRQ4..адрес 3F8H и четвертое прерывание.
- 3E8H/IRQ4...адрес 3E8H и четвертое прерывание.
- *Disabled*....отключает порт COM1, а значит, все устройства, подключенные к нему, функционировать не смогут. Имеет смысл, если вам необходимо высвободить для каких-либо целей прерывание IRQ4.
- *Auto*.....автоматическое определение адреса ввода/вывода.

Опция может также иметь названия: **Serial Port A, Onboard Serial UART1, Onboard UART 1, Serial Port 1, Serial 1.**

ONBOARD SERIAL PORT 2

Данная опция задает адрес ввода/вывода и номер прерывания для последовательного порта COM2.

Может принимать следующие значения:

- 2F8H/IRQ3..адрес 2F8H и третье прерывание.
- 2E8H/IRQ3..адрес 3E8H и третье прерывание.
- Disabled....отключает порт COM1, а значит, все устройства, подключенные к нему, функционировать не смогут. Имеет смысл, если вам необходимо высвободить для каких-либо целей прерывание IRQ3.
- Auto.....автоматическое определение адреса ввода/вывода.

Опция может также иметь названия: **Serial Port B, Onboard Serial UART2, Onboard UART 2, Serial Port 2, Serial 2.**

COM 2 Mode

Позволяет настроить использование второго последовательного порта (COM2) как инфракрасного порта. Очевидно, что при этом у вас должно быть установлено соответствующее оборудование.

В соответствии со своим назначением опция может принимать следующие значения (их набор в разных BIOS`ах может отличаться):

- Standard (или Disabled)....порт работает в стандартном штатном режиме, а об инфракрасной передаче данных не идет речь.
- Enabled.....режим инфракрасного порта включен;
- HPSIR или IrDA....инфракрасный порт фирмы Hewlett-Packard.
- ASKIR.....инфракрасный порт фирмы Sharp.
- SCR.....порт функционирует как считыватель смарт-карт.

Другие названия опции: **UART2 Use Infrared** и **Serial Port 2Mode**.

IR Function DUPLEX

Эта опция становится доступной только в том случае, если порт COM2 используется как инфракрасный. При этом должно быть установлено соответствующее значение опции COM 2 Mode.

Данная же опция предназначена для указания режима работы инфракрасного порта и может принимать следующие значения:

- Half.....полудуплексный режим. Используется по умолчанию.
- Full.....полнодуплексный режим. Очень желателен, но поддерживается не всеми устройствами.

Опция может иметь другие названия: **UR2 Duplex Mode**, **UART 1/2 Duplex Mode**, **Duplex Select**, **InfraRed Duplex Type**.

IR DUPLEX MODE

Опция повторяет рассмотренную выше опцию **IR Function Duplex**, только в качестве значений для нее указываются **Half Duplex** и **Full Duplex**.

TX, RX INVERTING ENABLE

Эта опция становится доступной только в том случае, если порт COM2 используется как инфракрасный. При этом должно быть установлено соответствующее значение опции **COM 2 Mode**. Данная же опция предназначена для указания, какие сигналы следует инвертировать, а какие нет. По умолчанию сигнал передатчика (TX) не инвертируется, а сигнал приемника (RX) инвертируется. При этом в качестве значения опции указывается **No**, **Yes**.

IR PIN SELECT

Эта опция становится доступной только в том случае, если порт COM2 используется как инфракрасный. При этом должно быть установлено соответствующее значение опции **COM 2 Mode**. Данная же опция предназначена для указания, какой разъем используется для инфракрасного порта:

- **IRRX/IRTX**.....инфракрасный порт подключен к материнской плате.
- **SINB/SOUTB**...используется специальный адаптер для COM-порта.

ONBOARD CIR PORT

Данная опция позволяет включить/отключить поддержку высокоскоростного инфракрасного порта. При этом у вас на компьютере должно быть установлено соответствующее оборудование.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....высокоскоростной порт включен.
- **Disabled**....высокоскоростной порт отключен. В большинстве случаев необходимое оборудование отсутствует, так что следует отключать высокоскоростной порт в BIOS.

CIR PORT IRQ

Эта опция становится доступной только при наличии высокоскоростного

инфракрасного порта. Опция задает прерывание, которое должно использоваться данным портом. В связи с тем, что обычно высокоскоростной инфракрасный порт отсутствует, опцию **CIR Port IRQ** следует отключать – значение N/A.

ONBOARD PARALLEL PORT

Данная опция задает адрес ввода/вывода и номер прерывания для параллельного порта LPT.

Может принимать следующие значения:

- 378H/IRQ7..адрес 378H и седьмое прерывание.
- 278H/IRQ5..адрес 278H и пятое прерывание.
- 3BCH/IRQ7..адрес 3BCH и седьмое прерывание.
- Disabled....отключает порт LPT, а значит, все устройства, подключенные к нему, функционировать не смогут. Имеет смысл, если вам необходимо высвободить для каких-либо целей прерывание IRQ7.
- Auto.....автоматическое определение адреса ввода/вывода.

Опция может также иметь названия: **Parallel Port**, **ParallelPort Interface** или **Parallel**.

Примечание

В некоторых BIOS'ах в качестве значения опции **Onboard Parallel Port** указывается только адрес ввода/вывода. Что касается аппаратного прерывания (IRQ), то оно оказывается другой опцией — **Parallel Port IRQ**.

PARALLEL PORT IRQ

Задает номер аппаратного прерывания (IRQ), выделяемого параллельному порту LPT для работы.

Опция может принимать следующие значения:

- Disabled....аппаратное прерывание не выделяется. Порт LPT отключен.
- Auto.....номер прерывания определяется автоматически.
- IRQ7.....стандартный номер аппаратного прерывания порта LPT.

ONBOARD PARALLEL MODE

Данная опция задает режим работы параллельного порта. От режима напрямую зависит скорость обмена данными между компьютером и периферийным устройством, подключенным к параллельному порту.

Перепрошивка BIOS

Зачем это нужно?

Процедура обновления BIOS, в просторечии называемая перепрошивкой, является достаточно ответственным мероприятием, когда ошибка может обойтись достаточно дорого. В связи с этим, если ваш компьютер работает без сбоев, вы не собираетесь ни модернизировать компьютер, ни разгонять его, «трогать» BIOS не рекомендуется.

Однако достаточно распространены ситуации, когда перепрошивка может быть действительно полезной или даже необходимой. Как правило, перепрошивка BIOS требуется в следующих случаях:

1. Если в вашем компьютере установлен процессор Intel и разрешено обновление микрокода процессора, то новая версия BIOS может «подплатить» микрокод процессора, исправив ошибки и недочеты, допущенные при проектировании процессора, но исправленные впоследствии.
2. Вы хотите установить новый процессор, поддержка которого появилась только в новой версии BIOS.
3. Вы хотите установить в компьютер новое устройство, которое отказывается работать без поддержки со стороны BIOS.
4. Вы собираетесь приступить к разгону компьютера. В этом случае обновление BIOS должно быть первым шагом в данном направлении, так как в последних версиях BIOS, как правило, включается поддержка самых последних стандартов и возможностей. Особенно это бывает полезно для материнских плат, выпущенных сразу после выхода в производство их чипсета.
5. Система работает нестабильно из-за ошибок BIOS. Хотя это бывает очень редко. Причины проблем, как правило, кроются в другом.
6. Вы хотите установить программное обеспечение, требующее поддержки того или иного нового стандарта со стороны BIOS (например, стандарта энергопотребления ACPI или стандарта автоматической конфигурации подключаемых устройств Plug-and-Play).

Последовательность действий при перепрошивке

Большинство производителей материнских плат снабжают свои изделия специальными утилитами, позволяющими перепрошивать BIOS прямо из Windows. При этом сама процедура перепрошивки достаточно проста и состоит из нескольких основных шагов:

1. Запускаете программу обновления BIOS.
2. Указываете, с чего вы будете обновлять BIOS (некоторые программы позволяют обновлять BIOS через Интернет, автоматически скачивая новую прошивку с сайта производителя).
3. Если обновление ведется из файла – указываете файл прошивки.
4. Указываете, надо ли сохранять текущую версию BIOS, а если надо, то где.
5. Нажимаете кнопку и ждете, пока не завершится процедура перепрошивки. В это время желательно не пользоваться другими приложениями.
6. Перезагружаете компьютер.



Фирменная программа перепрошивки BIOS от ASUS

Оперативная память:

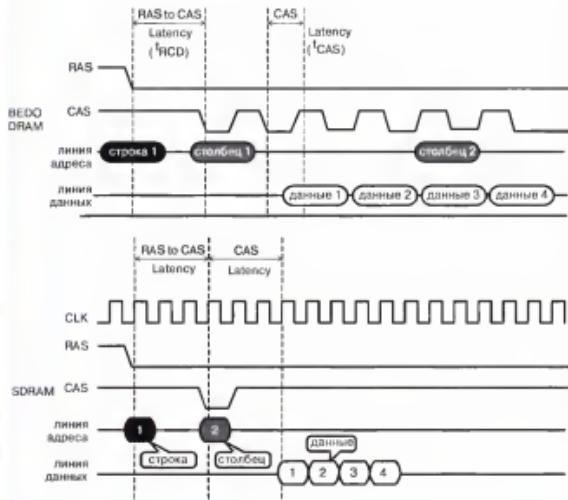
Все современные модули памяти широкого использования, как и 10 лет назад, основываются на технологии динамической памяти DRAM (Dynamic Random Access Memory). При этом в основе микросхемы оперативной памяти лежит прямоугольная матрица ячеек памяти (ядро), горизонтальные линейки которой называются строками (ROW), а вертикальные – столбцами (Column) или страницами (Page).

Каждая ячейка памяти хранит один бит информации. При этом в техническом плане она представляет собой миниатюрный конденсатор, на котором может быть или не быть заряд (значение 1 или 0). Запирает/отпирает этот конденсатор миниатюрный транзистор, который также имеется у каждой ячейки и который удерживает конденсатор от разряда. Соответственно, когда информация считывается из ячейки, транзистор открывает конденсатор, соединяя обкладку конденсатора с соответствующим ей столбцом. При этом происходит считывание всего столбца. Обратите внимание: именно столбец (страница) является минимальной порцией обмена с ядром динамической памяти. Считывание производится в специальный буфер, а одной ячейке можно уже обратиться в нем по номеру строки, что будет учитываться как смещение в странице.

Любое обращение к памяти начинается с подачи номера строки (несмотря на то, что считывание ведется столбцами), затем подается номер столбца (при этом сигнал подачи строки остается активным). О том, что на микросхему памяти идет номер строки, возвещает сигнал **RAS** (от row address strobe – строб адреса строки) перед ним, а номер столбца (страницы) – сигнал **CAS** (от column address strobe – строб адреса столбца). По сладу сигнала CAS и начинается цикл записи или чтения данных.

Таким образом, задержка между подачей номера строки и номера столбца называется **RAS to CAS delay** (сокращенно – **tRCD**). Задержка между подачей номера столбца и получением содержимого ячейки на выходе – **CAS delay** (сокращенно **tCAS**) или **CAS latency**.

Как следует из расшифровки DRAM, оперативная память является динамической. Связано это с тем, что, несмотря на использование высококачественных диэлектриков, заряд в ячейках стекает очень быстро. Поэтому их надо постоянно обновлять – регенерировать, то есть записывать самих в себя. Для этой цели в микросхемы памяти включается специальный регенератор.



В качестве параметра, позволяющего настроить скорость регенерации, обычно используется **RAS precharge** (сокращенно **tRP**). В качестве значения этого параметра указывается время, необходимое на подзарядку сигнала RAS перед регенерацией. В первых модулях DRAM (просто DRAM) эта величина влияла на скорость чтения данных из памяти и, по сути, являлась задержкой между чтением последней ячейки и подачей номера новой строки.

В современных модулях DRAM (SDRAM, DDR и DDR2 SDRAM) используется несколько банков памяти, что позволяет избавиться от этой задержки: пока происходит обращение с одним банком памяти, другой успевает регенерироваться.

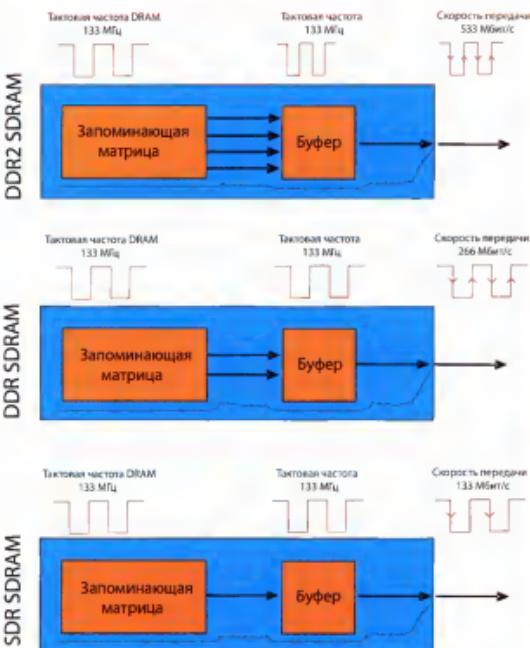
Диаграмма работы модуля BEDO DRAM и SDRAM

работа, настройка, разгон

Технология DDR SDRAM представляет собой дальнейшее развитие SDRAM. При этом в модулях DDR SDRAM передача данных может производиться по обоим фронтам каждого тактового импульса – то есть реально за один такт передается две порции данных, в результате почти в два раза возрастает скорость обмена данными с этой памятью.

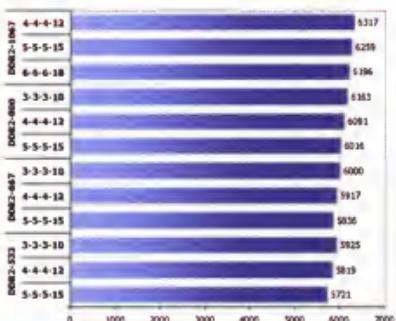
Память DDR2 SDRAM пошла еще дальше, и там за один такт уже передается 4 порции данных. В обоих случаях (и с DDR, и с DDR2) увеличения тактовой частоты самой запоминающей матрицы в модуле памяти не происходит. Оптимизируются лишь потоки передачи данных (адресация, процедуры чтения/записи). В результате общая производительность DDR и DDR2 по сравнению со стандартной SDRAM возрастает не в 2 и 4 раза соответственно, а лишь на несколько десятков процентов. Но и это очень существенно.

Наглядно разницу между SDRAM, DDR SDRAM и DDR2 SDRAM можно видеть на рисунке.



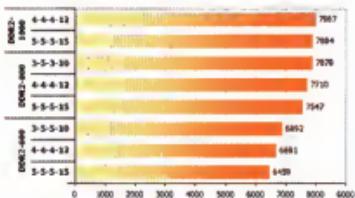
Основной способ разгона оперативной памяти заключается в уменьшении временных интервалов, о которых речь шла чуть выше (эти интервалы еще называются таймингами). За это отвечают опции BIOS типа **SDRAM CAS Latency Time**, **SDRAM RAS to CAS Delay**, **DDR Refresh Rate** и т.п. Подробное их описание читайте в книге.

PCMark05, Memory

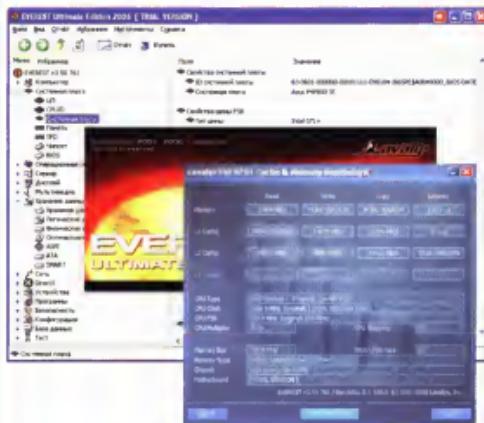


Об эффекте, достигаемом понижением таймингов, можно судить по следующим диаграммам (www.overclockers.ru).

Sandra 2007, RAM Bandwidth, MB/s



Мониторинг и тестирование

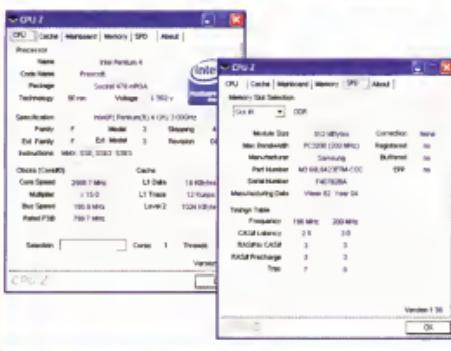


3DMark 2006 - признанный лидер в тестировании игровых систем, позволяет максимально загрузить ресурсы видеосистемы компьютера и посмотреть что из этого будет получаться. В результате масштабного тестирования вы будете знать все о графических возможностях вашего компьютера. Программа является абсолютно бесплатной и доступна на сайте разработчика www.futuremark.com.



Everest Ultimate Edition - великолепная программа, позволяющая получить подробнейшую информацию об установленных в вашем компьютере компонентах. Так, для процессора, помимо всего прочего, отображается подробнейший перечень того, какие функции (наборы функций) и технологии он поддерживает, а какие - нет. А для оперативной памяти и системной платы вообще море информации.

Программа обладает встроенным мастером отчетов, а также инструментами тестирования памяти и процессора. Очень проста в использовании. Содержит мониторинговые функции (отображающие параметры работы компьютера в системном дереве), а также встроенные библиомарки. Программа условно-бесплатная с 30-дневным пробным периодом. Официальный сайт программы www.lavalys.com.



Небольшой, но очень удобной программкой, позволяющей быстро получить информацию о процессоре, системной плате и оперативной памяти, является **CPU-Z**. Она абсолютно бесплатно доступна на сайте разработчика www.cpuid.com.

О практической ценности программы можно судить хотя бы по тому, что именно с помощью этой программы проводятся тестирования компьютерных систем для более чем половины всех обзоров, которые вы можете встретить в Интернете и специальной литературе по компьютерному железу.

Опция может принимать следующие значения:

- SPP или Normal.....режим стандартного параллельного порта (SPP – Standard Parallel Port). Скорость передачи данных составит 140 Кб/с.
- ECP.....режим расширенного параллельного порта (EPP – Enhanced Parallel Port). Скорость передачи данных может составить до 2 Мб/с.
- EPP.....улучшенный параллельный порт (ECP – Enhanced Capabilities Port). Скорость передачи данных может составить до 2,5 Мб/с.
- ECP+EPP или EPP+SPP.....в случае указания этого значения BIOS автоматически будет определять необходимый режим.
- ECPEPPI 1.9.....должна использоваться спецификация v.1.9 в режиме ECP или EPP.
- ECPEPPI 1.7.....должна использоваться спецификация v.1.7 в режиме ECP или EPP.

Другое название опции: **Parallel Port Mode**.

ECP Mode Use DMA

Данная опция предназначена для выделения канала DMA, который будет использоваться при работе параллельного порта LPT в режиме ECP или ECP+EPP.

Может принимать следующие значения:

- 1 (или Channel 1)....параллельному порту LPT будет выделен канал DMA1.
- 3 (или Channel 3)....параллельному порту LPT будет выделен канал DMA3.

Другие названия опции: **ECP DMA Select** или **ECP DMA Select**.

PARALLEL PORT EPP TYPE

Эта опция позволяет для параллельного порта, работающего в режиме EPP, указать, какая спецификация при этом должна использоваться:

- EPP 1.9.....более новая и рекомендуемая спецификация.
- EPP 1.7.....спецификация EPP 1.7.

9.6. ВСТРОЕННЫЙ ЗВУК

16 бит DMA CHANNEL

Данная опция позволяет задать 16-разрядный DMA-канал, который может использовать в своей работе встроенный в материнскую плату звуковой контроллер.

Возможные значения:

- DMA5.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать пятый DMA-канал. Обычно используется это значение.
- DMA6.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать шестой DMA-канал.
- DMA7.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать седьмой DMA-канал.

8 бит DMA CHANNEL

Данная опция позволяет задать 8-разрядный DMA-канал, который может использовать в своей работе встроенный в материнскую плату звуковой контроллер.

Возможные значения:

- DMA0.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать нулевой DMA-канал.
- DMA1.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать первый DMA-канал.
- DMA3.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать третий DMA-канал. Обычно используется это значение.

AUDIO DEVICE

Данная опция включает и выключает использование встроенного в материнскую плату звукового контроллера (если таковой, конечно, имеется).

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....использование встроенного аудиоконтроллера включено.
- Disabled....использование встроенного аудиоконтроллера отключено.

Опция может также иметь другие названия: **Audio** или **Audio Controller**.

Audio DMA Select

Данная опция позволяет задать DMA-канал, который может использовать в своей работе встроенный в материнскую плату звуковой контроллер.

Возможные значения:

- DMA5.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать пятый DMA-канал. Обычно используется это значение.
- DMA6.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать шестой DMA-канал.
- DMA7.....встроенный в материнскую плату аудиоконтроллер будет использовать седьмой DMA-канал.

Audio I/O Base Address

С помощью данной опции указывается базовый адрес ввода/вывода для использования встроенным в материнскую плату аудиоконтроллером. С помощью правильной установки этого значения можно избежать конфликтов при установке и работе операционной системы. Диапазон значений обычно различается в разных BIOS'ах. Стандартным обычно является значение 220. В случае чего можно попробовать установить его.

Другое название опции: **I/O Base Address**.

Audio IRQ Select

Данная опция позволяет задать номер аппаратного прерывания (IRQ), которое может использовать в своей работе встроенный в материнскую плату звуковой контроллер.

Возможные значения:

- IRQ2.....второе прерывание.
- IRQ5.....стандартное значение (пятое прерывание).
- IRQ7.....седьмое прерывание.
- IRQ10.....десятое прерывание.

Onboard AC'97 Audio Controller

Эта опция служит для включения/выключения использования аудиоконтроллера стандарта AC'97, встроенного в материнскую плату.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....использование встроенного аудиоконтроллера AC`97 включено.
- **Disabled**....использование встроенного аудиоконтроллера AC`97 отключено.

Иногда используются значения **Auto** и **Disabled**.

9.7. ВСТРОЕННАЯ СЕТЕВАЯ КАРТА

ONBOARD LAN

Эта опция служит для включения/выключения использования сетевой карты, встроенной в материнскую плату.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....использование встроенной сетевой карты включено.
- **Disabled**....использование встроенной сетевой карты отключено.

Глава 10.

Пароли на BIOS. Защитные опции

→ Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкевич М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования

→ Обновление и восстановление BIOS

→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



SUPERVISOR PASSWORD

Данная опция используется для задания так называемого пароля супервизора – пароля, только введя который вы сможете просматривать и редактировать значения опций BIOS. После того как вы зададите пароль, от вас потребуется ввести его еще раз во избежание возникновения ошибок.

Пароль надлежит вводить английскими буквами. При этом состоять он может из 8 букв.

Другое название опции: **Set Supervisor Password** или **Change Supervisor Password**.

Примечание.

Если вы забудете пароль, то сбросить его можно будет, только обнулив весь BIOS.

USER PASSWORD

Эта опция аналогична предыдущей, только предназначена для задания пароля пользователя. По этому паролю можно получить доступ в BIOS, но значения опций вы сможете только просматривать. Редактировать их вам будет нельзя.

Пароль надлежит вводить английскими буквами. При этом состоять он может из 8 букв.

Другое название опции: **Set User Password** или **Change User Password**.

SECURITY OPTIONS

Данная опция задает область действия паролей.

Может принимать следующие значения:

- **Setup** (или **Not Installed**)пароли распространяются на вход в BIOS Setup.
- **Always** (**System** или **Installed**)пароли распространяются и на вход в BIOS Setup, и на загрузку операционной системы.

Другое название опции: **Password Check**.

CLEAR USER PASSWORD

Позволяет отключить использование пароля пользователя. Чтобы воспользоваться данной возможностью, следует зайти в BIOS Setup под паролем администратора.

HARDWARE RESET PROTECTION

Если ваш BIOS содержит данную опцию, то вы можете отключить кнопку «Reset» на системном блоке компьютера, которая отвечает за перезагрузку компьютера. Это может быть полезно для системных блоков, кнопка «Reset» на которых неудачно расположена и постоянно подпадает под случайные не-преднамеренные нажатия.

Возможные значения:

- **Enabled** – опция включена, кнопка «Reset» отключена.
- **Disabled** – опция выключена, кнопка «Reset» доступна для использования.

USER ACCESS LEVEL

Предназначена для указания уровня безопасности для тех, кто вошел в настройки BIOS под паролем пользователя (User Password).

Возможные значения:

- **No Access** – полное отсутствие доступа к настройкам.
- **View Only** – разрешен только просмотр опций.
- **Limited** – установлен ограниченный доступ к настройкам BIOS Setup.
- **Full Access** – пользователю предоставлен полный доступ. Используется по умолчанию.

TOP 10 хулиганских трюков с BIOS

ТРЮК 1.

ЗАМЕНА ЛОГОТИПА, ПОЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ПРИ ЗАГРУЗКЕ КОМПЬЮТЕРА

Начнем наш топ с самого приятного. А что может быть приятнее, чем установить «любимому» коллеге по работе (я уже не говорю – начальнику!) неприличную картинку с нецензурным выражением, появляющуюся при каждом включении компьютера. Приятнее этого только наблюдать за беспомощными попытками от нее избавиться. А это ох как не просто. Это вам не изображение с Рабочего стола Windows убрать. Здесь все серьезнее – картинка в BIOS прошита. Короче долгие мучения, крики, нервное курение и т.п. пациенту обеспечены.

С другой стороны можно направить свое умение в «положительное» русло и установить в качестве загрузочной картинки, например, логотип своей компании или там фото своей любимой тещи. Наконец, можно просто выводить в качестве логотипа приветствие «Здравствуй, Вася» (ну или как вас там зовут). В общем, вариантов множество.

Для тех, кто еще не в теме, поясним, что речь идет о картинке-логотипе, появляющейся сразу при включении компьютера. Как правило, это эмблема какой-либо компании (например, Intel) или стандарта (например, Energy Star). Вот эту унылую заставку вы и можете изменить, приложив некоторые усилия. А поскольку данная картинка прошита в BIOS, то вам придется по ходу дела его перепрошить.

Сразу вас предупреждаю, что данное безобразие со сменой картинки следует делать только на более-менее современных материнских платах (двух-трех-четырех-годичной давности, не позже). Дело в том, что процедура перепрограммирования является достаточно ответственной, а потому лишний раз баловаться с ней не рекомендуется. Современные же материнские платы комплектуются специальными программами, позволяющими делать это относительно удобно и безопасно. Вот одной из них вам и следует вос-

пользоваться. Она располагается на компакт-диске с драйверами к вашей материнской плате.

Так, для материнских плат марки ASUS утилита смены логотипа в BIOS называется My Logo, она устанавливается в составе пакета Asus Update. Для материнских плат марки Foxconn утилита носит имя SuperLogo и входит в состав пакета SuperUpdate, ну и так далее.

Процедура подмены картинки-логотипа примерно одна и та же в разных программах. Мы ее рассмотрим на примере программы My Logo для ASUSовских материнских плат:

1. Вам нужно раздобыть какую-либо прошивку BIOS для вашей материнской платы. Желательно самую последнюю, которую можно раздобыть на официальном сайте компании. Сохраните ее на жестком диске (как обычный файл).
2. Запустите программу My Logo (сделать это можно из Главного меню BIOS).
3. В окне My Logo выберите файл с прошивкой, ранее сохраненной на жестком диске. Нажмите кнопку Next.
4. Теперь укажите рисунок, который должен будет использоваться в качестве логотипа при включении компьютера. Это должен быть рисунок в формате bmp.

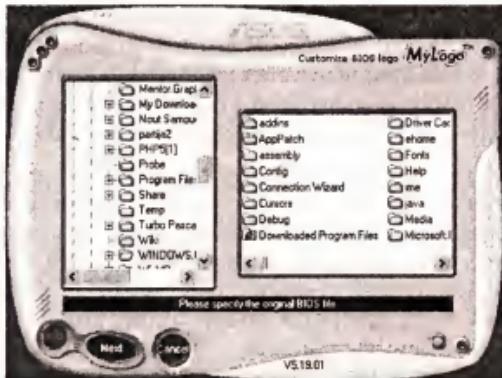


Рис. x. 1 My Logo

5. Нажмите **Next** и подождите, пока в указанный вами ранее файл прошивки будет интегрирована новая картинка-логотип.
6. Теперь вам остается перепрошить BIOS, указав в качестве новой прошивки файл с новым логотипом-картинкой. В случае с ASUS в этом вам поможет утилита **Update BIOS** (также входящая в пакет **Update BIOS**). В качестве источника при запуске утилиты укажите «установка из файла» (**Update BIOS from a file**).

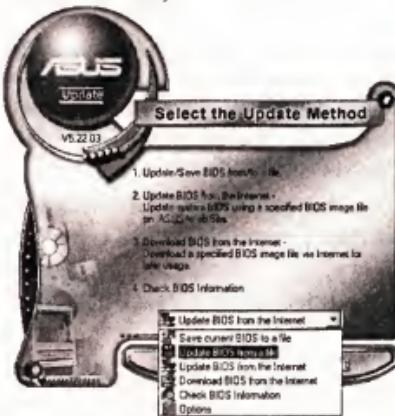


Рис. x.2. *Asus Update*

ТРИОК 2.

УСТРАИВАЕМ «ГЛЮКИ» ПРИ РАБОТЕ ПК

Можно сделать так, чтобы до этого нормально работающий компьютер вдруг стал периодически зависать, запущенные на нем программы – самопроизвольно завершаться, да и еще появилась куча мелких «радостей».

Сделать это можно, соответствующим образом настроив работу оперативной памяти – излишне «разогнав ее». В результате она станет терять данные, допускать ошибки при их передаче. Конкретная реализация такого безобразия зависит от опций, имеющихся в вашей BIOS Setup. Названия их могут отличаться, но суть их сводится к изменению так называемых таймингов – уменьшению их значений: опции типа **SDRAM RAS To CAS Delay**, **SDRAM Cycle Length**. Короче нужно установить минимальные значения

для всех опций, в которых вы найдете слова RAS, CAS, Cycle, Precharge.

Кроме того, можно понавключать различных режимов оптимизации работы оперативной памяти, снижающих частоту ее обновления и т.п. Например, опции **DRAM Ahead Refresh, Refresh When CPU Hold** и т.п.

Ну а если еще при этом понизить напряжение, подаваемое на модули оперативной памяти, то совсем красота наступит. Красота под названием «ни минуты без глюка». Помешать всему этому могут лишь встроенные в материнскую плату механизмы самосохранения, которые могут автоматически восстановить стабильные настройки. Но это далеко не всегда происходит.

СБРАСЫВАЕМ ВСЕ ПАРОЛИ НА BIOS И ЗАГРУЗКУ КОМПЬЮТЕРА

Кто-то может поставить пароль на BIOS, а вместе с ним и пароль на загрузку компьютера (бывает и такое), а затем вольготно себя чувствовать. Так вот, чтобы этот «кто-то» сильно не задавался, сбросим-ка все его защиты. Для этого нужно лишь вынуть, а потом минут через 5 вставить батарейку CMOS, в результате чего все параметры BIOS будут установлены в заводских значениях, а про пароли никто и знать не будет.

ТРИОК 3.

КАК ЗАМЕДЛИТЬ РАБОТУ КОМПЬЮТЕРА В 2 РАЗА

Простейшим способом снизить производительность процессора (а вместе с ним и компьютера) раза в два можно, отключив использование кэш-памяти процессора. Для этого предназначены опции типа **CPU Internal Cache, External Cache, CPU Level 1 Cache, CPU Level 2 Cache** и т.п.

Поотрубайте все кэши, какие только сможете, и «тормоза» компьютеру обеспечены.

ТРИОК 4.

ТРИОК 5.

КАК ПО-БЫСТРОМУ УГРОБИТЬ КОМПЬЮТЕР

Максимально сократить жизнь компьютеру в целом и отдельным его комплектующим в частности можно, подав на эти самые комплектующие (процессор, память, видеоадаптер, шину PCI) увеличенное напряжение. Причем чем больше, тем «лучше».

Для этого, как правило, используются опции, в которых присутствует буква V, например **CPU Vtt**, **Vagp**, **Voltage** и т.д.

ТРИОК 6.

КАК БЫСТРО ВСЕ ПОЧИНИТЬ

Секрет того, как все быстро привести в BIOS в порядок достаточно прост. Вам просто нужно сбросить все опции в заводские установки. В 99 случаях из 100 ваши проблемы решатся,

ТРИОК 7.

ФОКУС С БАТАРЕЙКОЙ

Как мы уже все знаем, для функционирования CMOS-памяти необходима батарейка, устанавливаемая на материнской плате. Что это за батарейка и что это за CMOS-память, при желании можно почитать в гл. 1. Так вот, как говорится, возвращаясь к нашим барабанам, если батарейка «сидет» или по каким-либо причинам будет отсутствовать (чувствуете намек?), компьютер в большинстве случаев откажется работать.

При этом пользователь-ламер может тщетно дергать за всякие там провода и шлейфы, хмурить брови, пытаться заменить процессор – ничего не поможет. Бывали реальные случаи, когда компьютер признавали «горевшим», предлагали его выкинуть и купить новый. Мол, «сдох» бедолага. А дело то все в маленькой батарейке на материнской плате.

ПРИКОЛ С ЗАГРУЗКОЙ

А вот еще одна милая шутка: пользователь включает компьютер, а вместо операционной системы либо совсем ничего не загружается (с выводом сообщения об ошибке), либо загружается что-то странное.

Прикол рассчитан на совсем «чайников» и заключается в том, что вы изменяете порядок опроса устройств на предмет обнаружения загрузочного сектора (операционной системы). Ставите, например, в качестве первого загрузочного устройства дисковод А; а в этом самом дисководе «забываете» дискету. Если дискета без системы (пустая или с разной там ерундой — документами, картинками и т.п.), будет просто выдаваться ошибка с остановкой загрузки. Но ведь можно на дискету, скажем, операционную систему DOS записать. Уже смешно... Ну и устроить вывод картинки какой-нибудь побрутальнее. Особенно весело может получиться, если дисковод с дискетой убрать внутрь системного блока (чтобы их было не видно снаружи). Это значительно продлит жизнь «шутки» и придаст ей дополнительную пикантность.

ОТРУБАЕМ ЖЕСТКИЕ ДИСКИ

Во многих современных компьютерах (особенно в ходе одно-двухгодичной эксплуатации) устанавливается несколько жестких дисков. А что делать — объемы обрабатываемой на компьютере информации растут. Информация об имеющихся и инициализирующихся винчестерах выводится при загрузке компьютера.

В то же время многие материнские платы позволяют включать/отключать выделение ресурсов под накопители. Например, можно выключить IDE-канал, к которому подключен жесткий диск. После этого тот восприниматься системой перестанет и ничего с него считать будет нельзя. Вот только что работал и, вдруг, перестал. Ай-яй-яй, какая неприятность. Внешне все нормально: шлейфы к жесткому диску подключены, питание подается. А он, подлец, не

ТРИОК 8.

ТРИОК 9.

работает. Пока догадаются в чем дело (если догадаются), может пройти немало времени.

Включение/выключение IDE-каналов производится с помощью опций BIOS Setup типа **OnChip IDE Channel 0**, **Onboard IDE-1 Controller**, **OnChip IDE Channel 1**, **Onboard IDE-2 Controller**, **On-Chip Secondary PCI IDE**, **Onboard PCI IDE Enable**. Это если вы имеете дело с IDE-винчестерами.

Для жестких дисков стандарта Serial ATA (SATA) аналогичным образом можно отключать SATA-контроллеры. Правда, в большинстве случаев можно отключить лишь второй SATA-контроллер: опция **Secondary SATA Controller**.

ТРИОК 10.

ДЕЛАЕМ USB-ПОРТЫ МЕДЛЕННЕЕ В 20 РАЗ

USB – как много в этих нехитрых трех буквах слилось для современного обывателя: это и флешки, и MP3-плеер, и цифровой фотоаппарат, и еще куча всяческого электронного барахла, которое подключается к компьютеру или друг к другу с помощью USB. А между тем существует два стандарта USB: стандарт USB 1.1. и стандарт USB 2.0. В рамках стандарта USB 1.1 предусмотрена максимальная скорость передачи данных 12 Мбит/с, тогда как стандарт USB 2.0 предусматривает обмен данными на скоростях порядка 480 Мбит/с. И хотя на практике скорости несколько ниже, но разница, как вы видите, ощутима.

Так вот стоит только отключить поддержку USB 2.0 (если, конечно, она у вас вообще была), как USB-порты начинают работать на скоростях USB 1.1, что в несколько десятков раз медленнее. Эта разница особо ощутима, если вы попытаетесь перенести через USB-порт (с компьютера или на компьютер) данные объемом от 1 Гб. Долгое чаепитие с пирожками будет обеспечено.

Глава 11.

Управление питанием

Кубан А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкова М. А.

**1000 и 1
секрет BIOS**

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

- Все о настройках BIOS и приемах их использования
- Обновление и восстановление BIOS
- Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом

ACPI FUNCTION

Данная опция включает или выключает режим расширенного управления питанием (Advanced Configuration and Power Interface). Расширенный интерфейс конфигурирования и управления питанием был разработан в 1997 году тремя компаниями: Microsoft, Intel и Toshiba. Если ваш компьютер аппаратно поддерживает ACPI, то при инсталляции операционных систем (современных) поддержка ACPI автоматически встраивается в их ядро.

Режим ACPI реализует управление энергосберегающими функциями компьютера, такими как:

- Автоматическое выключение компьютера после успешного завершения работы операционной системы.
- Экономия заряда батарей (у ноутбуков).
- Перевод компьютера в спящий режим.
- Вывод компьютера из спящего режима.

Таким образом, если ваш компьютер позволяет установить и использовать режим ACPI, то его следует включить.

При включенном режиме ACPI компьютер может находиться в одном из четырех рабочих состояний (пятое состояние – компьютер полностью выключен):

1. **Normal** – обычная работа компьютера.
2. **Doze** – компьютер работает на пониженных частотах с пониженным энергопотреблением.
3. **Standby** – ждущий режим. При этом отключена часть устройств

компьютера, но вы можете достаточно быстро вернуться в обычный режим работы.

4. **Suspend** – спящий режим. В этом режиме производится отключение практически всех устройств компьютера, кроме только тех, которые отвечают за выход из данного режима.

Опция **ACPI Function** может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....использование режима ACPI включено.
- **Disabled**....использование режима ACPI отключено.

ACPI SUSPEND TYPE

Данная опция задает режим «засыпания» компьютера **Suspend**.

Опция может принимать следующие значения:

- **S1 (POS)**....будет использоваться режим Power Of Suspend. Стандартный вариант.
- **S3 (STR)**....будет использоваться режим Suspend To RAM. В этом режиме состояние операционной системы перед «засыпанием» компьютера будет сохранено в оперативной памяти. Рекомендуется использовать это значение (если, конечно, позволяет материнская плата).

Опция может также называться **ACPI Standby State**.

AUTOMATIC POWER UP

С помощью данной опции можно указать время, когда компьютер должен автоматически включаться.

Опция может принимать следующие значения:

- **Everyday**....при выборе этого значения компьютер будет включаться ежедневно в указанное время. Время указывается в формате *mm:hh:ss* – час, минуты, секунды – в поле **Time (mm:hh:ss) Alarm**.
- **By Date**....при выборе этого значения вы сможете указать дату, когда компьютер должен быть включен. При этом вы должны будете ввести время и день месяца. Сделать это можно будет в появившихся дополнительных полях.
- **Disabled**....автоматическое включение компьютера не задействовано.

CPUFAN OFF IN SUSPEND

Эта опция предназначена для отключения подачи напряжения на кулер, охлаждающий процессор, в то время, когда компьютер находится в режиме энергосбережения Suspend. Такая возможность доступна только в случае активированного режима ACPI.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....опция включена, подача напряжения на кулер процессора в режиме энергосбережения Suspend прекращается.
- Disabled....опция отключена.

DATE (of Month)

В качестве значения данной опции указывается дата и время, когда должно происходить автоматическое включение компьютера. Эта опция становится доступной, когда в качестве значения опции Automatic Power Up установлено значение By Date.

В качестве значения данной опции указывается дата. Если установить значение Everyday или 0, то включение будет производиться каждый день.

Другие названия опции: Time (hh: mm:ss) Alarm, RTC Alarm Date или Resume Time (hh:mm:ss).

DOZE MODE

Данная опция позволяет указать время, по прошествии которого при отсутствии активности пользователя компьютер должен перейти в первую стадию энергосбережения – режим Doze. При этом частота системной шины будет снижена до 33 МГц. В качестве значений опции используются следующие:

30 Sec	20 Min
1 Min	30 Min
2 Min	40 Min
4 Min	1 Hour
8 Min	Disabled....опция отключена.

В большинстве случаев рекомендуется данную опцию отключать.

DOZE SPEED

С помощью данной опции можно изменять коэффициент снижения тактовой частоты системной шины, который должен использоваться при пере-

ходе компьютера в первую стадию энергосбережения – режим Doze. Набор возможных значений различается в разных BIOS'ах.

FDC/LPT/COM Ports

Данная опция включает/выключает слежение за состоянием дисковода, а также параллельного и последовательных портов. Слежение включается, чтобы не допустить переход компьютера в «спящий» режим при активности на этих устройствах. Для этого выберите значение Monitor.

HARD DISK TIMEOUT

Данная опция позволяет указать время, по прошествии которого при отсутствии обращений к жесткому диску от него будет отключено питание. Набор возможных значений отличается в различных версиях BIOS и различных материнских платах. Однако независимо от этого рекомендуется вообще данную опцию отключать (значение Disabled), так как это может существенно продлить жизнь вашему жесткому диску (особенно это касается новых моделей).

Хотя новые жесткие диски уже проектируются с учетом энергосберегающих режимов и не столь чувствительны к ним, как старые, но все равно это не сильно для них полезно.

Другие названия опции: **HDD Power Down** или **Hard DiskTimeout (Minute)**.

IRQs Activity Monitoring

Данная опция указывает, мониторинг каких аппаратных прерываний следует производить и в случае активности каких из них компьютер не должен переходить в режим пониженного энергопотребления (или выхода из него, если он уже наступил). Значение указывается для каждого прерывания от IRQ3 до IRQ15.

А сами значения могут быть следующими:

- **Disabled**.....мониторинг данного прерывания не производится, и оно не учитывается.
- **Enabled, Primary** или **Secondary**.....мониторинг прерывания производится, и в случае активности на нем переход компьютера в спящий режим не производится.

Иногда вместо прерываний могут приводиться непосредственно названия самих устройств, «висящих» на них.

Другое название опции: **Reload Global Timer Events**.

KEYBOARD POWER ON

Эта опция включает/выключает режим, в котором включение компьютера может быть произведено нажатием на любую клавишу на клавиатуре. Рекомендуется данный режим отключать, дабы избежать включения компьютера случайным нажатием на клавишу. Опция принимает следующие значения:

- **Enabled**.....режим включен, компьютер может быть включен простым нажатием любой клавиши на клавиатуре.
- **Disabled**.....режим отключен.

Другое название опции: **Keyboard Power On Function**.

MODEM RING ON/WAKE ON LAN

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен пробуждаться от звонка на модем или поступления пакета данных из локальной сети. Обычно потребности во включении данного режима нет.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....режим включен.
- **Disabled**.....режим отключен.

Другое название опции: **Wake On Lan or PCI Modem**.

MODEM RING ON

Опция, аналогичная опции **Modem Ring On/Wake On Lan**, но относящаяся только к звонкам на модем.

PM CONTROL BY APM

Включает/выключает поддержку автоматического управления питанием со стороны операционной системы (APM). Для всех операционных систем данный режим должен быть включен.

Опция может принимать следующие значения:

- **Yes** (или **Enabled**).....режим включен.
- **No** (или **Disabled**).....режим отключен.

Другое название опции: **Power Management/APM**.

PME Events Wake Up

Данная опция включает/выключает режим мониторинга устройств (их аппаратных прерываний), чтобы в случае обнаружения на них активности вывести компьютер из спящего режима.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен. Рекомендуется в большинстве случаев.
- Disabled....режим отключен. Используется по умолчанию. Бывает полезна, если вы вообще отказываетесь от режима энергосбережения.

Другое название опции: **Wake On PME**.

POWER BUTTON FUNCTION

С помощью данной опции можно задать реакцию компьютера на нажатие кнопки «Power» на системном блоке (кнопки включения/выключения питания).

Опция может принимать следующие значения:

- On/Off.....кнопка «Power» работает в обычном режиме и служит для включения/выключения питания.
- Suspend.....нажатие кнопки «Power» при включенном компьютере будет не выключать его, а переводить в спящий режим.

Данная опция может использоваться только в ATX-совместимых системах.

POWER BUTTON OVER RIDE

С помощью данной опции можно задать реакцию компьютера на нажатие кнопки «Power» на системном блоке (кнопки включения/выключения питания).

Опция может принимать следующие значения:

- Disabled....кнопка «Power» работает в обычном режиме и служит для включения/выключения питания.
- Enabled.....для отключения компьютера могут использоваться только программные средства (завершение работы в операционной системе) или нажатие кнопки «Power» с удерживанием ее в течение 4-х секунд или более.

Данная опция может использоваться только в ATX-совместимых системах.

POWER MANAGEMENT

Данная опция позволяет установить режим слежения за действиями пользователя, чтобы в случае отсутствия таковых в течение определенного времени перейти в режим энергосбережения (ждущий или спящий).

Обычно под активностью пользователя понимаются нажатия на клавиши клавиатуры или действия мышью. Однако бывают ситуации, когда вы не проявляете такой активности, но компьютер должен работать в обычном режиме, например, при просмотре фильмов. Некоторые приложения позволяют имитировать активность пользователя, но некоторые этого делать не позволяют. Так что следует это учитывать при выставлении значения опции.

Возможные значения опции:

- **Min Saving**.....минимальное сохранение энергии. При этом компьютер будет переходить в режим энергосбережения (ждущий или спящий) через довольно продолжительный промежуток времени: от 40 минут до 2 часов в зависимости от версии BIOS.
- **Max Saving**.....максимальное сохранение энергии. При этом компьютер будет переходить в режим энергосбережения (ждущий или спящий) через незначительное время неактивности пользователя: от 30 секунд до 1 минуты в зависимости от версии BIOS.
- **User Def ned**.....временной промежуток неактивности пользователя, через который компьютер должен перейти в спящий режим, задается вручную.
- **Disabled**.....запрещен автоматический переход компьютера в ждущий или спящий режим.

POWER ON BY ALARM

Данная опция позволяет включить/отключить возможность автоматического включения компьютера в заданное время.

Может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....опция включена.
- **Disabled**.....опция отключена.

Другие названия опции: **Resume On RTC Alarm**, **Resume On RTC Alarm**.

POWER ON BY MODEM/LAN

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен включаться от

звонка на модем или поступления пакета данных из локальной сети. Обычно потребности во включении данного режима нет.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен. Может использоваться, если компьютер используется в качестве своеобразного автоответчика.
- Disabled.....режим отключен. Рекомендуется.

POWER ON BY PCI CARD

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен включаться от сигнала с устройства, подключенного к шине PCI. Обычно потребности во включении данного режима нет.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен. Рекомендуется.

PRIMARY INTR

Данная опция аналогична опции **IRQs Activity Monitoring** – указывает, мониторинг каких аппаратных прерываний следует производить и в случае активности каких из них компьютер не должен переходить в режим пониженного энергопотребления (или выхода из него, если он уже наступил). Только мониторинг осуществляется за первым каналом контроллера прерываний, то есть за прерываниями с номерами от 0 до 7.

PRIMARY MASTER IDE

Данная опция включает/выключает режим мониторинга активности устройства, подключенного в качестве ведущего к первому каналу контроллера IDE (как правило, это жесткий диск). Благодаря включению данного режима, компьютер гарантированно не будет переходить в ждущий или спящий режимы, если с этим устройством осуществляется взаимодействие. Так что рекомендуется установить для данной опции значение **Monitor**.

PRIMARY SLAVE IDE

Данная опция включает/выключает режим мониторинга активности устройства, подключенного в качестве ведомого к первому каналу контроллера IDE. Благодаря включению данного режима, компьютер гарантированно не

будет переходить в ждущий или спящий режимы, если с ведомым устройством осуществляется взаимодействие. Так что рекомендуется установить для данной опции значение *Monitor*.

PS/2 Mouse Power On

Данная опция включает/выключает возможность включения компьютера с помощью мыши, подключенной к порту PS/2.

Может принимать следующие значения:

- *Enabled*.....включена возможность включения компьютера с помощью мыши PS/2.
- *Disabled*....отключена возможность включения компьютера с помощью мыши PS/2.

Mouse PowerOn Function

Данная опция включает/выключает возможность включения компьютера с помощью мыши.

Может принимать следующие значения:

- *Enabled*.....включена возможность включения компьютера с помощью мыши.
- *Disabled*....отключена возможность включения компьютера с помощью мыши. Рекомендуется использовать это значение, дабы избежать случайных включений компьютера.

PWR Button < 4 Secs

С помощью этой опции можно настроить, что должно происходить после кратковременного нажатия на кнопку «Power» на системном блоке (кнопку включения/выключения компьютера). Данная опция поддерживается только в ATX-совместимых системах и может принимать следующие значения:

- *Soft Off*.....после кратковременного (менее 4-х секунд) нажатия на кнопку «Power» будет активизировано программное завершение работы компьютера.
- *Suspend*.....после кратковременного (менее 4-х секунд) нажатия на кнопку «Power» компьютер будет переведен в спящий режим.
- *No Function*.....компьютер вообще не будет реагировать на кратковременные нажатия на кнопку «Power». Однако в некоторых BIOS'ах смысл этого значения может быть несколько иным.

PWR UP ON EXTERNAL MODEM ACT

Данная опция включает/выключает режим, в котором компьютер должен включаться от звонка на внешний модем. Обычно потребности во включении данного режима нет, если вы не хотите, конечно, из компьютера сделать автоответчик.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

PWR UP ON MODEM ACT

Данная опция включает/выключает режим, в котором компьютер должен включаться от звонка на модем. При этом если модем внешний, то компьютер может «пробудиться» только из спящего режима, а из выключенного состояния включиться не сможет. Обычно потребности во включении данного режима нет, если вы не хотите, конечно, из компьютера сделать автоответчик.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

PWR UP ON PS2 KB/MOUSE

Эта опция объединяет опции **Keyboard Power On** и **PS/2Mouse Power On**. Позволяет включить/выключить режим, в котором включение компьютера будет производиться при нажатии клавиши на клавиатуре или с помощью мыши.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....включена возможность включения компьютера с помощью мыши или клавиатуры.
- Disabled....отключена возможность включения компьютера с помощью мыши или клавиатуры. Рекомендуется использовать это значение, дабы избежать случайных включений компьютера.

RTC ALARM HOUR

В качестве значения данной опции указывается час, когда должно происходить автоматическое включение компьютера. Эта опция становится доступ-

ной, когда в качестве значения опции **Automatic Power Up** (или аналогичной ей) установлено значение **By Date**.

RTC ALARM MINUTE

В качестве значения данной опции указывается минута, когда должно происходить автоматическое включение компьютера. Эта опция становится доступной, когда в качестве значения опции **Automatic Power Up** (или аналогичной ей) установлено значение **By Date**.

RTC ALARM SECOND

В качестве значения данной опции указывается секунда, когда должно происходить автоматическое включение компьютера. Эта опция становится доступной, когда в качестве значения опции **Automatic Power Up** (или аналогичной ей) установлено значение **By Date**.

SECONDARY MASTER IDE

Данная опция включает/выключает режим мониторинга активности устройства, подключенного в качестве основного ко второму каналу контроллера IDE. Благодаря включению данного режима компьютер гарантированно не будет переходить в ждущий или спящий режимы, если с этим устройством осуществляется взаимодействие. Так что рекомендуется установить для данной опции значение **Monitor**.

SECONDARY SLAVE IDE

Данная опция включает/выключает режим мониторинга активности устройства, подключенного в качестве ведомого ко второму каналу контроллера IDE. Благодаря включению данного режима компьютер гарантированно не будет переходить в ждущий или спящий режимы, если с этим устройством осуществляется взаимодействие. Так что рекомендуется установить для данной опции значение **Monitor**.

SLEEP STATE LED

С помощью этой опции можно задать поведение индикатора LED в зависимости от того, в каком режиме находится компьютер – обычном (рабочем) или энергосберегающем. Индикатор LED – это индикатор питания на блоке питания.

Опция может принимать следующие значения:

- **Blinking**.....индикатор во время «спячки» компьютера будет мигать.
- **On**.....индикатор во время «спячки» компьютера будет непрерывно светиться.
- **Off/Dual**.....индикатор во время «спячки» компьютера не будет светиться вообще.

Данная опция может иметь другие названия: **Power LED in Suspend**, **PC98 Power LED** или **PC98 LED**.

SOFT OFF BY PWR BTTN

Эта опция позволяет указать режим, в котором кратковременное нажатие кнопки «Power» (кнопки включения/выключения питания) на работающем компьютере будет инициировать программное завершение работы компьютера.

Может принимать следующие значения:

- **Soft Off**.....после кратковременного (менее 4 секунд) нажатия на кнопку «Power» будет активизировано программное завершение работы компьютера.
- **Suspend**.....после кратковременного (менее 4 секунд) нажатия на кнопку «Power» компьютер будет переведен в спящий режим.
- **No Function**.. компьютер вообще не будет реагировать на кратковременные нажатия на кнопку «Power». Однако в некоторых BIOS'ах смысл этого значения может быть несколько иным.

Другое название опции: **Soft-Off by Power Button**.

SPECIFIC KEY FOR POWER ON

Позволяет задать клавишу на клавиатуре, нажатие на которую будет приводить к включению компьютера.

STANDBY MODE

Данная опция позволяет указать время, по прошествии которого при отсутствии активности пользователя компьютер должен перейти во вторую стадию энергосбережения – режим ожидания Standby.

В качестве значений опции используются следующие:

30 Sec	20 Min
1 Min	30 Min
2 Min	40 Min
4 Min	1 Hour
8 Min	Disabled....опция отключена.

В большинстве случаев рекомендуется данную опцию отключать совсем.

STATE AFTER POWER FAILURE

Данная опция задает реакцию компьютера на внезапное отключение питания после того, как питание было восстановлено.

Может принимать следующие значения:

- Off.....после восстановления напряжения в сети компьютер все равно остается в выключенном состоянии;
- On.....после восстановления напряжения в сети компьютер включится (даже если до этого он был выключен);
- Auto.....после восстановления напряжения в сети компьютер вернется в то состояние, в котором он был до отключения питания. Это значение установлено по умолчанию и подходит для большинства случаев.

Другое название опции: **System After AC Back.**

SUSPEND MODE

Данная опция позволяет указать время, по прошествии которого при отсутствии активности пользователя компьютер должен перейти в заключительную стадию энергосбережения – спящий режим Suspend.

В качестве значений опции используются следующие:

30 Sec	20 Min
1 Min	30 Min
2 Min	40 Min
4 Min	1 Hour
8 Min	Disabled....опция отключена.

В большинстве случаев рекомендуется данную опцию отключать совсем.

SUSPEND TIME OUT (MINUTE)

Эта опция аналогична предыдущей, только все значения времени у нее приводятся в минутах.

SUSPEND TO RAM CAPABILITY

Данная опция указывает, возможно ли сохранение в оперативной памяти текущего состояния операционной системы перед переходом компьютера в спящий режим.

Может принимать следующие значения:

- Enabled.....включена возможность сохранения в оперативной памяти состояния операционной системы перед переходом компьютера в спящий режим. Рекомендуется использовать это значение.
- Disabled.....включена возможность сохранения в оперативной памяти состояния операционной системы перед переходом компьютера в спящий режим.

VIDEO OFF Метод

Задает способ отключения монитора при переходе компьютера в спящий режим.

Может принимать следующие значения:

- Black Screen.....экран монитора гаснет, в видеобуфер производится запись пустых кадров. При этом и монитор, и видеокарта продолжают работать в обычном режиме, потребляя полную мощность.
- V/H SYNC+Blank.....в этом режиме экран монитора гаснет, отключаются вертикальный и горизонтальный синхронизирующие сигналы. Данный вариант используется по умолчанию и подходит в большинстве случаев.
- DPMS Supported.....энергопотребление монитора при «спящем» компьютере регулируется в соответствии со стандартом DPMS (Display Power Management Signaling).
- DPMS Off.....в этом режиме энергопотребление монитора уменьшено.
- DPMS Reduce On.....монитор остается включенным независимо от того, в каком режиме находится компьютер.

- DPMs Standby.....монитор будет переведен в режим пониженного энергопотребления.
- DPMs Suspend.....монитор будет переведен в режим сверхнизкого энергопотребления.

VIDEO OFF OPTIONS

Эта опция указывает, в каком режиме энергосбережения компьютера должен отключаться монитор. Может принимать следующие значения:

- Always.....монитор не будет выключаться ни при каком режиме энергосбережения компьютера.
- Suspend-Off.....монитор будет отключаться при переходе компьютера в «спящий» режим Suspend.
- Susp, Stby-Off.. монитор будет отключаться при переходе компьютера в режим ожидания или спящий режим (Suspend или Standby).
- All Modes.....монитор будет отключаться при переходе компьютера в любой из режимов энергосбережения.

Другое название опции: **Video Off After**.

WAKE ON LAN

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима от сигнала или поступления пакета данных из локальной сети.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

WAKE ON LAN OR PCI MODEM

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима от звонка на модем или поступления пакета данных из локальной сети.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

WAKE ON RING

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при звонке на модем.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

WAKE UP BY USB DEVICE

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при активности нашине USB.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

Другое название опции: **USB Dev Wakeup From S3-S5**.

WAKE UP BY KEYBOARD

Данная опция позволяет указать клавишу, нажатие на которую должно выводить компьютер из «спящего» режима.

Может принимать следующие значения:

- Any Key или Enabled.....вывод компьютера из «спящего» режима может быть произведен нажатием на любую клавишу;
-какая-либо клавиша, например пробел (Space Bar или Space) – вывод компьютера из спящего режима может быть произведен нажатием на эту клавишу;
- Disabled.....вывод компьютера из «спящего» режима запрещен.

WAKE UP BY MOUSE

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при манипуляциях мышью.

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....режим включен.
- Disabled....режим отключен.

WAKE UP EVENTS HDD & FDD

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при активности на жестком диске или дисководе.

Опция может принимать следующие значения:

- On или Enabled.....режим включен.
- Off или Disabled.....режим отключен.

Другое название опции: **HDD & FDD**.

WAKE UP EVENTS LPT&COM

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при активности на портах LPT и/или COM.

Опция может принимать следующие значения:

- On (или Enabled).....режим включен.
- Off (или Disabled).....режим отключен.

Другое название опции: **LPT&COM**.

WAKE UP EVENTS PCI MASTER

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при активности на устройствах, подключенных к шине PCI.

Опция может принимать следующие значения:

- On (или Enabled).....режим включен. Рекомендуется использовать это значение, если у вас имеется дополнительный SCSI-или IDE RAID-контроллер.
- Off (или Disabled).....режим отключен.

WAKE UP EVENTS VGA

Включает/выключает режим, в котором компьютер должен выходить из спящего режима при активности на видеокарте.

Опция может принимать следующие значения:

- On (или Enabled).....режим включен;
- Off (или Disabled).....режим отключен.

Другие названия опции: **VGA, VGA Active Monitor**.

Глава 12.

Распределение ресурсов. DMA-каналы и прерывания

→ Кубки А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Фиников М. А.

**1000 и 1
секрет BIOS**

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера

↓

→ Все о настройках BIOS и приемах их использования
→ Обновление и восстановление BIOS
→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом

←

12.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Что такое DMA-канал?

DMA (Direct Memory Access – «прямой доступ к памяти» или ПДП) – это способ (механизм, технология) обмена данными между внешним устройством и памятью без участия процессора, что может заметно снизить нагрузку на процессор и повысить общую производительность системы [2]. Необходимо сказать, что «прямой доступ к памяти» существовал в электронной вычислительной технике задолго до появления первых ПК. Он осуществляется через DMA-контроллер – специальный чип, получающий первоначальную команду на перенос данных от центрального процессора.

Каналы DMA предназначены для передачи массивов информации по 8- или 16-битным шинам одновременно. В отличие от портов ввода/вывода каналы DMA непосредственно не сообщаются с центральным процессором, они работают напрямую с системной памятью. Всего каналов DMA – 8 (от 0 до 7).

Первоначально DMA-контроллер задумывался прежде всего для разгрузки CPU от тривиальных задач, например контроля флоппи-дисководов или жестких дисков (на PC/XT DMA-каналов было 4). Начиная с компьютеров PC/AT, передача данных от жестких дисков и к ним стала осуществляться уже не через каналы DMA, а через программируемый ввод/вывод.

Начиная с Intel 80386, процессоры располагают собственным устройством управления памятью (MMU – Memory Management Unit), которое пересчитывает логические адреса в физические. DMA-контроллеры «ничего не знают» о разрядности адресов. Поэтому, чтобы иметь возможность применять

DMA вместе с управлением виртуальной памятью, нужно зарезервировать в качестве DMA-буфера какую-то область памяти в первом мегабайте адресного пространства, где логические и физические адреса совпадают. В эту область DMA-контроллер записывает данные, прежде чем они будут скопированы процессором из этого буфера. Эта технология, называемая двойной буферизацией, неэффективна.

Основными «потребителями» каналов DMA являются звуковые карты, CD-ROM-дисководы более ранних выпусков. В обоих случаях скорость передачи не превышает 500 Кб/с. Максимально возможная скорость передачи данных по DMA-каналам (около 2 Мб/с) значительно перекрывает потребности 8-битной звуковой карты. Если же необходимо осуществить быстрый обмен информацией, то в этом случае DMA не используется – процессор берет на себя управление процессом переноса информации, перекрывая все допустимые способности DMA-каналов.

Еще одно замечание. Возможность использования одного IRQ несколькими картами расширения требует поддержки со стороны драйверов и реализуется на уровне конкретного программного продукта. Использование разными картами (или устройствами) одного канала DMA в принципе возможно, но связано со множеством проблем и поэтому не рекомендуется.

Простейший пример! При одновременном использовании DMA-канала звуковой картой и портом принтера может возникнуть треск в динамиках или «зависание» воспроизведения звука.

Таблица 12.1. DMA-каналы и их описание

DMA – канал	Разрядность	Назначение
0	8	Свободен
1	8	Обычно задействуется под звуковые или сетевые карты
2	8	Контроллер floppy-дисководов
3	8	Свободен
4	16	Каскадирование для 8-разрядного контроллера (координация между «старым» и «новым» чипами DMA)
5	16	Свободен (довольно часто выделяется под 16-разрядные звуковые карты)
6	16	Свободен
7	16	Свободен

Что такое аппаратное прерывание?

Аппаратное прерывание – это реакция процессора на события, происходящие асинхронно по отношению к исполняемому программному коду [12]. То есть прерывание – это момент, когда центральный процессор по запросу от вызвавшего прерывание устройства откладывает выполняемую задачу и переключается на задачу, необходимую для работы устройства. После того как задача для устройства выполнена, процессор вновь переключается на выполнение основной программы. Звуковую карту прерывание заставляет проиграть следующую микросекунду звука, а видеокарту прерывание заставляет сделать следующий кадр.

С помощью прерываний центральный процессор заставляет жить весь компьютер. Линия аппаратного прерывания – это, утрированно говоря, физический провод, соединяющий микросхему контроллера прерываний и устройство. Количество линий аппаратных прерываний центрального процессора ограничено цифрой 16, то есть и устройств, использующих линии аппаратного прерывания, не может быть больше 16.

Для организации линий аппаратных прерываний внутри компьютера используется специализированная микросхема – контроллер прерываний (PIC – Programmable Interrupt Controller). Эта микросхема совместима по системе программных команд с микросхемой 8259A, которая имела всего 8 входов и использовалась в компьютерах класса IBM PC XT (8086 процессор). С выходом IBM PC AT (процессор 80286) внутренняя структура организации прерываний изменилась.

Прерываний стало вдвое больше за счет использования еще одной микросхемы 8259A, которую подключили ко второй линии первой микросхемы. Такая архитектура стандартного контроллера прерываний сохранилась и по сей день, причем никаких изменений на ближайшее будущее не намечается. Даже с приходом на рынок 64-битных x86 совместимых процессоров ситуация не изменится.

Линии аппаратных прерываний обозначили значением – IRQ (Interrupt Request). Как уже упоминалось, физически у компьютера имеется 16 линий аппаратных прерываний, но эта цифра сильно уменьшается за счет прерываний, уже использованных встроенными устройствами. Некоторые прерывания имеют статус системных, поэтому их использование и переназначение их номера по желанию пользователя невозможно. В таблице они выделены.

Все линии прерываний имеют свой приоритет. Чем выше приоритет у линии прерывания, тем быстрее процессор ответит на запрос от устройства, находящегося на этой линии. Приоритеты также приведены в табл. 12.2.

Таблица 12.2. Аппаратные прерывания

IRQ	Устройство	Приоритет	Системность или состояние
0	Системный таймер	15	Системное
1	Клавиатура	14	Системное
2	Контроллер прерываний	13	Системное
3	COM 2	4	-
4	COM 1	3	-
5	Свободен	2	Свободное
6	Контроллер FDD-дисковода	1	Системное
7	LPT 1	0	-
8	Часы реального времени (RTC)	12	Системное
9	Свободен	11	Свободное
10	Свободен	10	Свободное
11	Свободен	9	Свободное
12	Свободен или PS/2-мышь	8	Свободное
13	Сопроцессор	7	Системное
14	Первичный EIDE-контроллер	6	-
15	Вторичный EIDE-контроллер	5	-

12.2. ОПИСАНИЕ ОПЦИЙ BIOS

PnP OS Installed

Данная опция позволяет указать, что должно заниматься распределением ресурсов: операционная система или BIOS. Может принимать следующие значения:

- Yes.....распределением ресурсов должна заниматься операционная система. При этом она должна поддерживать технологию Plug and Play.
- No.....распределением ресурсов должен заниматься BIOS.

Рекомендуется отдавать операционной системе распределение ресурсов. Но если при этом будут возникать конфликты оборудования или некоторые устройства вообще не будут распознаваться, то в этом случае помочь может передача BIOS обязанностей определения и распределения ресурсов.

Опция может иметь другие названия: PNG OS Installed или Plug&Play O/S.

RESET CONFIGURATION DATA

Эта опция отвечает за сброс конфигурационных данных – информации об установленных в системе устройствах и их параметрах, таблицы распределения ресурсов ESCD (Extended System Configuration Data – данные расширенной системной конфигурации). Это может потребоваться, если вы установили новую плату расширения или удалили старую.

В принципе такой сброс при этом производится автоматически. Однако иногда этого может не происходить, а в результате изменение конфигурации будет восприниматься системой неверно. Вот в этих случаях вам и поможет опция **Reset Configuration Data**: вы должны будете установить значение **Enabled** для данной опции. После этого, при перезагрузке компьютера, содержимое ESCD будет сброшено и перезаписано, конфигурация компьютера будет определена заново, а для опции **Reset Configuration Data** будет снова установлено значение **Disabled**.

Значения опции и их смысл таковы:

- **Enabled** (или **Yes**)....при перезагрузке информация об установленных устройствах в области памяти ESCD обнуляется. Это значение следует использовать только в случае возникновения нештатных ситуаций, рассмотренных выше.
- **Disabled** (или **No**).... при перезагрузке информация об установленных устройствах в области памяти ESCD не обнуляется. Используется по умолчанию, и менять это значение без особых оснований не рекомендуется.

Опция также может называться **Reset Config Data**, **ForceUpdate ESCD**, **Clear ESCD** или **Clear NVRAM on Every Boot**.

RESOURCES CONTROLLED BY

Данная опция задает, каким образом должно производиться распределение ресурсов (прерываний и каналов DMA) между устройствами: автоматически или же вручную.

Может принимать следующие значения:

- **Auto**..... распределение ресурсов производится BIOS`ом в автоматическом режиме. При этом BIOS автоматически назначит прерывания и каналы DMA всем устройствам, подключенными к шине PCI, и эти параметры не будут появляться на экране. Данное значение используется по умолчанию, и менять его не рекомендуется.

- **Manual**.....распределение ресурсов между устройствами будет производиться вручную. Это может понадобиться лишь в тех случаях, когда BIOS не справился с автоматическим распределением ресурсов и возникли аппаратные сбои.

При ручной настройке ресурсов становятся доступными следующие опции:

IRQ n ASSIGNED TO; DMA n ASSIGNED TO,

где n – номер аппаратного прерывания или DMA-канала, доступных для настройки. Для IRQ значение n может быть: 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15. Для DMA значение n может быть: 0, 1, 3, 5, 6 и 7-й каналы.

Примечание

В некоторых BIOS'ах могут встретиться следующие варианты опций, становящиеся доступными в режиме ручного распределения ресурсов: **IRQ Resources** и **Memory Resources**.

IRQ <НОМЕР ПРЕРЫВАНИЯ> ASSIGNED TO

Дословно название опции переводится как «прерывание с номером таким-то назначено на...». В качестве n указывается номер прерывания, коих в общем случае может быть шестнадцать: от 0 до 15, но доступными являются не все. Таким образом, под одним названием на самом деле скрывается несколько опций: **IRQ 3 Assigned to**, **IRQ 4 Assigned to** и т. д.

Использование данной опции возможно только в том случае, если вы в качестве значения опции **Resources Controlled** By установили ручной режим конфигурации устройств – значение **Manual**. А предназначена опция, как вы уже, наверное, догадались, для непосредственного задания прерывания какому-либо устройству. В качестве такого устройства обычно выступает либо ошибочно распознанное устройство, либо устройство, не поддерживающее режим **Plug and Play** (например, старая ISA-плата).

Соответственно, опция может принимать следующие значения:

- **Legacy ISA**.....прерывание назначается ISA-плате (например, модему или звуковой карте), не поддерживающей технологии **Plug and Play**. Обычно такие карты требуют назначения конкретного прерывания для своей работы. Номер прерывания указывается в документации на плату.
- **PCI/ISA PnP**.....этот параметр устанавливается, если прерывание назначается для платы расширения на PCI- или ISA-шинах с поддержкой **Plug and Play**.

Другое название опции: **IRQ Resources**.

IRQ <НОМЕР ПРЕРЫВАНИЯ> Used By ISA

Дословно название опции переводится как «прерывание с номером таким-то используется на шине ISA». В названии опции указывается номер прерывания, коих в общем случае может быть шестнадцать: от 0 до 15, но доступными являются не все. Таким образом, под одним названием на самом деле скрывается несколько опций: **IRQ 3 Used By ISA**, **IRQ 4 Used By ISA** и т. д.

Опция может принимать следующие значения:

- **No/ICU**.....если установлено это значение, то BIOS может распоряжаться указанным в названии прерыванием по своему усмотрению.
- **Yes**.....прерывание, номер которого указывается в названии опции, будет использоваться для работы ISA-платы, не поддерживающей технологию Plug and Play. При этом необходимо иметь в виду, что обычно такие карты требуют назначения конкретного прерывания для своей работы. Номер прерывания указывается в документации на плату.

DMA <НОМЕР КАНАЛА> Assigned To

Дословно название опции переводится как «DMA-канал с номером таким-то назначить на...». В названии указывается номер DMA-канала, коих в общем случае может быть восемь: от 0 до 7, но доступными являются не все. Таким образом, под одним названием на самом деле скрывается несколько опций: **DMA 0 Assigned to**, **DMA 1 Assigned to** и т. д.

Использование данной опции возможно только в том случае, если вы в качестве значения опции **Recources ControlledBy** установили ручной режим конфигурации устройств – значение **Manual**.

А предназначена опция, как вы уже, наверное, догадались, для непосредственного присвоения DMA-канала какому-либо устройству. В качестве такого устройства обычно выступает либо ошибочно распознанное устройство, либо устройство, не поддерживающее режим Plug and Play (например, старая ISA-плата).

Соответственно, опция может принимать следующие значения:

- **Legacy ISA**.....DMA-канал назначается ISA-плате (например, модему или звуковой карте), не поддерживающей технологии Plug and Play. Обычно такие карты требуют назначения конкретного DMA-канала для своей работы. Номер DMA-канала указывается в документации на плату.
- **PCI/ISA PnP**.....этот параметр устанавливается, если DMA-канал

назначается для платы расширения на PCI- или ISA-шинах с поддержкой Plug and Play.

Другое название опции: **DMA Resources**.

DMA <номер канала> Used By ISA

Дословно название опции переводится как «DMA-канал с номером таким-то используется на шине ISA». В названии опции указывается номер DMA-канала, коих в общем случае может быть восемь: от 0 до 7, но доступными являются не все. Таким образом, под одним названием на самом деле скрывается несколько опций: **DMA 0 Used By ISA**, **DMA 1 Used By ISA** и т. д.

Опция может принимать следующие значения:

- **No/ICU**.....если установлено это значение, то BIOS может распоряжаться указанным в названии DMA-каналом по своему усмотрению.
- **Yes**.....DMA-канал, номер которого указывается в названии опции, будет использоваться для работы ISA-платы, не поддерживающей технологию Plug and Play. При этом необходимо иметь в виду, что обычно такие карты требуют назначения конкретного DMA-канала для своей работы. Номер DMA-канала указывается в документации на плату.

ISA MEM Block BASE

Данная опция служит для выделения блока адресов в верхней памяти для ISA-карты. В то же время обычно эта область памяти используется для затенения BIOS той или иной карты расширения. Поэтому настоятельно рекомендуется запрещать выделение блока в верхней памяти (значение **N/A** или **No/ICU**).

Справедливости ради надо отметить, что выделение такой памяти требуют уж совсем «допотопные» ISA-карты, так что вы навряд ли являетесь обладателем этого раритета и вам, скорее всего, данная опция вообще не понадобится.

Другое название опции: **Used MEM base addr**.

Slot 1 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, который должен быть поставлен в соответствие плате расширения, вставленной в первый

PCI-слот. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Recources Controlled By** – значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;
-;
- N/A.....устройство в первом PCI-слоте отсутствует или ему не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 1 Use IRQ No** и **Slot 1 Use IRQ Priority**.

Slot 1/5 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, которое должно быть поставлено в соответствие платам расширения, вставленным в первый и пятый PCI-слоты. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Recources Controlled By** – значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;

- IRQ7.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам в первом PCI-слоте надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;

.....

- N/A.....устройства в первом и пятом PCI-слотах отсутствуют или им не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 1/5 Use IRQ No** и **Slot 1/5 Use IRQ Priority**.

Slot 2 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, который должен быть поставлен в соответствие плате расширения, вставленной во второй PCI-слот. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Recources Controlled By** выбрали значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам во втором PCI-слоте надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;

.....

- N/A.....устройство во втором PCI-слоте отсутствует или ему не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 2 Use IRQ No** и **Slot 2 Use IRQ Priority**.

SLOT 2/6 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, которое должно быть поставлено в соответствие платам расширения, вставленным во второй и шестой PCI-слоты. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Resources Controlled By** выбрали значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам во втором и шестом PCI-слотах надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;
-
- N/A.....устройства во втором и шестом PCI-слотах отсутствуют или им не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 2/6 Use IRQ No** и **Slot 2/6 Use IRQ Priority**.

SLOT 3 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, который должен быть поставлен в соответствие плате расширения, вставленной в третий PCI-слот. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Resources Controlled By** выбрали значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам в третьем PCI-слоте надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;

.....

- N/A.....устройство в третьем PCI-слоте отсутствует или ему не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 3 Use IRQ No** или **Slot 3 Use IRQ Priority**.

Slot 4 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, который должен быть поставлен в соответствие плате расширения, вставленной в четвертый PCI-слот. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Resources Controlled By** выбрали значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;

- IRQ9.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам в четвертом PCI-слоте надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;

.....

- N/A.....устройство в четвертом PCI-слоте отсутствует или ему не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 4 Use IRQ No** и **Slot 4 Use IRQ Priority**.

Slot 4/5 IRQ

С помощью этой опции указывается номер прерывания, которое должно быть поставлено в соответствие платам расширения, вставленным в четвертый и пятый PCI-слоты. Использование данной опции возможно только в том случае, если вы установили ручной режим конфигурации устройств (в качестве значения опции **Recources Controlled By** выбрали значение **Manual**).

Возможные значения опции таковы:

- IRQ3.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе третье аппаратное прерывание;
- IRQ4.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе четвертое аппаратное прерывание;
- IRQ5.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе пятое аппаратное прерывание;
- IRQ7.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе седьмое аппаратное прерывание;
- IRQ9.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе девятое аппаратное прерывание;
- IRQ10.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе десятое аппаратное прерывание;
- IRQ11.....устройствам в четвертом и пятом PCI-слотах надлежит использовать в работе одиннадцатое аппаратное прерывание;

.....

- N/A.....устройства в четвертом и пятом PCI-слотах отсутствуют или им не назначено ни одного прерывания.

Другие названия опции: **Slot 4/5 Use IRQ No** и **Slot 4/5 Use IRQ Priority**.

Assign IRQ For VGA

Данная опция отвечает за выделение прерывания для VGA. Во включенном состоянии она специально резервирует одно прерывание IRQ 9 для видеоплат. Связано это с тем, что современные видеокарты требуют отдельного прерывания для полноценной работы.

В принципе можно отключить отдельное прерывание для видеокарты (и назначить его другому устройству), но в этом случае стабильная работа возможна только в офисных приложениях, не особо загружающих видеопроцессор.

В общем, если нужно свободное аппаратное прерывание IRQ, следует ознакомиться с документацией видеокарты и узнать, требуется ли ей персональное IRQ-прерывание. Заметим, что, если установлен 3D-акселератор, выделение аппаратного прерывания является не только желательным, но и необходимым.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled**.....выделение персонального прерывания для графических карт производится.
- **Disabled**....выделение персонального прерывания для графических карт НЕ производится.

Assign IRQ For USB

Данная опция позволяет разрешить или запретить выделение отдельного аппаратного прерывания для контроллера USB-шины. Рекомендация при этом простая: если к USB-шине у вас подключены какие-либо устройства (или устройство), то лучше выделять для контроллера USB отдельное прерывание. Если же у вас никакого устройства к шине USB не подключено, то и выделять прерывание позднее не нужно.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или Yes).....выделение персонального прерывания для USB-контроллера производится.
- **Disabled** (или No)....выделение персонального прерывания для USB-контроллера НЕ производится.

Другое название опции: **USB IRQ**.

16-bit DMA CYCLE WAIT STATES

С помощью данной опции задается продолжительность задержки (в тактах системной шины) перед началом передачи данных по 16-разрядным каналам DMA. Установка меньшего значения существенно повышает производительность системы, но может привести к нестабильной работе. Оптимальное значение определяется экспериментальным путем.

Диапазон возможных значений: 1Т, 2Т, 3Т, 4Т.

8-bit DMA CYCLE WAIT STATES

С помощью данной опции задается продолжительность задержки (в тактах системной шины) перед началом передачи данных по 8-разрядным каналам DMA. Установка меньшего значения существенно повышает производительность системы, но может привести к нестабильной работе. Оптимальное значение определяется экспериментальным путем.

Диапазон возможных значений: 1Т, 2Т, 3Т, 4Т.

DMA Clock

Данная опция позволяет изменять рабочую частоту каналов DMA. При этом на выбор предлагается два варианта: либо частота каналов DMA равняется частоте системной шины (по умолчанию), либо в два раза меньше. Понижение частоты может потребоваться тогда, когда наблюдаются сбои в работе компьютера и необходимо повысить ее стабильность.

Возможные значения опции:

- Enabled (или Full) – каналы DMA работают в стандартном режиме, на полной частоте.
- Disabled (или Half) – каналы DMA работают в замедленном режиме на частоте, вдвое меньшей номинальной.

DMA LINE BUFFER MODE

Включает/выключает использование линейного буфера DMA-канала. Через включение данного режима достигается возможность накопления данных в буфере при отсутствии доступа кшине PCI, а как результат – ощутимый прирост в производительности системы (особенно при активном использовании DMA-каналов). Однако при сбоях в работе компьютера, в целях повышения стабильности данный режим следует отключить.

Возможные значения опции:

- Enabled – использование линейного буфера DMA-канала включено.
- Disabled – использование линейного буфера DMA-канала отключено.
- Enhanced – линейный буфер не только включено, но используется в расширенном 8-байтном режиме, когда данные передаются пакетами. В результате достигается еще больший прирост производительности, но стабильность потенциально снижается.

EXTENDED DMA REGISTERS

С помощью данной опции можно разрешить системе использовать специальные расширенные регистры DMA. По умолчанию для адресуемой через DMA-каналы памяти устанавливается ограничение в 16 Мбайт. Так вот использование расширенных регистров позволяет это ограничение преодолеть. Это необходимо делать практически всегда, так как на всех современных компьютерах установлено больше 16 Мб оперативной памяти.

Возможные значения опции:

- Enabled – использование расширенных DMA-регистров включено.
- Disabled – использование расширенных DMA-регистров отключено.

INTERRUPT MODE

Данная опция ориентирована на материнские платы, содержащие усовершенствованный программируемый контроллер прерываний. Включение опции расширяет диапазон используемых прерываний с 16 до 24, что бывает полезно при использовании большого количества подключенных устройств. Однако расширение диапазона прерываний поддерживается не всеми операционными системами и могут быть сбои. Тогда следует установить использование стандартного контроллера прерываний.

Возможные значения опции:

- APIC – включено использование усовершенствованного программируемого контроллера прерываний, диапазон прерываний которого увеличен до 24.
- PIC – включено использование стандартного контроллера прерываний с диапазоном в 16 прерываний.

PCI IRQ ACTIVATED BY

С помощью этой опции задается режим распознавания запросов на прерывание от PCI-устройств. Не рекомендуется изменять значение опции, установленное по умолчанию.

В принципе же возможны следующие варианты:

- **Level** – контроллер прерываний реагирует на уровень сигнала.
- **Edge** – контроллер прерываний реагирует на перепад уровней сигнала.

PS/2 MOUSE FUNCTION CONTROL

Резервирует прерывание IRQ 12 для мыши, подключенной к порту PS/2. Это может быть полезно, когда у вас действительно используется такая мышь. В противном случае выделять персональное прерывание под порт PS/2 не выгодно и лучше система выдаст его кому-нибудь другому.

Возможные значения опции:

- **Enabled** – под мышь на порту PS/2 прерывание IRQ 12 выделяется.
- **Disabled** – под мышь на порту PS/2 прерывание не выделяется.

TRIGGER METHOD

Задает метод распределения прерываний между устройствами, подключенными к шине PCI. При этом возможны следующие варианты (значения):

- **Auto** – прерывания распределяются автоматически при каждом включении компьютера. Данное значение используется по умолчанию.
- **Force** – прерывания распределяются вручную.

Глава 13.

Мониторинг параметров компьютера: температура, напряжение, скорость вращения вентиляторов



Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Фиников М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования

→ Обновление и восстановление BIOS

→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



CPU TEMPERATURE

Эта опция носит информативный характер и отображает текущую температуру центрального процессора в градусах Цельсия и Фаренгейта.

Другие названия опции: **Current CPU Temp** и **CPU Tem.**

CPU WARNING TEMPERATURE

Данная опция позволяет указать температуру центрального процессора, по достижении которой должно быть выдано предупреждение о его перегреве. Обычно для процессоров Intel рекомендуется устанавливать значение 65...70° С, а для процессоров AMD Duron и Athlon – 70...75° С. Однако для обеспечения надежности работы системы хочется порекомендовать пользоваться прикладным программным обеспечением для постоянного мониторинга жизнедеятельности компьютера.

SHUTDOWN TEMPERATURE

Данная опция позволяет указать температуру центрального процессора, по достижении которой должно произойти автоматическое отключение питания от компьютера. Таким образом, предотвращается его возможное повреждение. Обычно для процессоров Intel рекомендуется устанавливать значение 75° С, а для процессоров AMD Duron и Athlon – 80° С.

MB TEMPERATURE

Эта опция носит информативный характер и отображает текущую температуру материнской платы в градусах Цельсия и Фаренгейта.

Другие названия опции: **Current System Temp**, **System Temperature** или **System Temp**.

TEMPERATURE MONITORING

Данная опция, присутствующая в некоторых версиях BIOS, позволяет включить или выключить режим отслеживания температур процессора и материнской платы.

Может принимать следующие значения:

- **Disabled** (или **Ignore**)....температурные параметры игнорируются. Соответственно, при перегреве процессора или материнской платы никакого сообщения или выключения питания компьютера производиться не будет. Можно использовать это значение, если вы используете программный контроль температур.
- **Enabled** (или **Monitor**)....температурные параметры отслеживаются. Рекомендуется для обеспечения надежности работы системы.

Другое название опции: **System Termal**.

CPU FAN SPEED

Эта опция позволяет включить (или выключить) режим отслеживания скорости вращения вентилятора, охлаждающего центральный процессор. Данный режим может использоваться только в том случае, если его поддерживает сам вентилятор и имеет для этого вывод на разъем тахометра материнской платы. Справедливости ради следует отметить, что практически все современные кулеры такой возможностью обладают.

Опция может непосредственно показывать количество оборотов в минуту (например, 2537 RPM) или принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **Monitor**).....измерение и контроль скорости вращения кулера процессора производится.
- **Disabled** (или **Ignore**)....измерение и контроль скорости вращения кулера процессора НЕ производится.

Другое распространенное название данной опции: **Current CPU Fan Speed**.

CHASSIS FAN SPEED

Эта опция позволяет включить (или выключить) режим отслеживания скорости вращения дополнительного вентилятора, охлаждающего системный

блок. Данный режим может использоваться только в том случае, если его поддерживает сам вентилятор и имеет для этого вывод на разъем тахометра материнской платы. Справедливо ради следует отметить, что практически все современные кулера такой возможностью обладают.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **Monitor**).....измерение и контроль скорости вращения кулера материнской платы производится.
- **Disabled** (или **Ignore**).....измерение и контроль скорости вращения кулера материнской платы НЕ производится.

POWER FAN SPEED

Эта опция позволяет включить (или выключить) режим отслеживания скорости вращения вентилятора блока питания.

Данный режим может использоваться только в том случае, если его поддерживает сам вентилятор и имеет для этого вывод на разъем тахометра материнской платы. Практически все современные кулера такой возможностью обладают.

Опция может принимать следующие значения:

- **Enabled** (или **Monitor**)....измерение и контроль скорости вращения кулера материнской платы производится. Может непосредственно показывать количество оборотов в минуту (например, 2463 RPM).
- **Disabled** (или **Ignore**).....измерение и контроль скорости вращения кулера материнской платы НЕ производится.

VCORE

Данная опция показывает напряжение на ядре процессора. Значение опции зависит от типа и модификации процессора, но в любом случае не рекомендуется изменять значение, установленное по умолчанию. Чрезмерное увеличение напряжения может «сжечь» ваш процессор. Опция может быть выключена – показывать значение **Enabled** – или отключена – **Disabled**.

Опция может иметь также названия: **VCORE Voltage** или **CPU Core Voltage**.

VIO

Позволяет установить напряжение в цепях ввода/вывода процессора. Кон-

крайнее значение необходимо уточнить в документации или на сайте разработчика. Данная опция также может иметь название: **Vio Voltage** или **I/O Voltage**.

VTT

Позволяет установить дополнительное напряжение питания процессора (напряжение питания терминаторов). Значение зависит от типа процессора. Также может иметь название: **VTT Voltage** или **VTT**.

VAGP

Позволяет установить напряжение на видеокарте AGP. По умолчанию – 3.3 В или 1.5 В. Конкретное значение необходимо уточнить в документации или на сайте разработчика.

Также может иметь название: **VAGP Voltage**.

VsDRAM

Позволяет установить напряжение модулей памяти SDRAM. По умолчанию – 3.3 В. Конкретное значение необходимо уточнить в документации или на сайте разработчика. Также может иметь название: **Vmem** или **VMEM Voltage**.

+2.5 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно 2.5 V), вырабатываемое стабилизатором на материнской плате.

Также может иметь название: **2.5**.

+3.3 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно 3.3 V), вырабатываемое блоком питания.

Также может иметь название: **3.3 V**.

+5 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно 5 V), вырабатываемое блоком питания.

Также может иметь название: **5V**.

+12 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно 12 V), подающегося с блока питания.

Также может иметь название: **12V**.

5 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно –5 V), вырабатываемое блоком питания.

12 V

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно –12 V), подающегося с блока питания.

5V SB

Этот параметр показывает действительное значение напряжения (должно быть примерно 5 V Standby), подающегося с блока питания в режиме энергосбережения.

Также может иметь название: **Standby Voltage**.

BATTERY

Этот параметр показывает действительное значение напряжения батарейки,питающей микросхему CMOS. Значение должно быть не меньше 3 V.

Также может иметь название: **Vbat**.

CASE STATUS

Этот параметр показывает состояние датчика открытия корпуса (если наличие такого предполагается конструкцией).

Опция может принимать следующие значения:

- **Closed**.....значит, корпус не открывался.
- **Open**.....корпус был открыт.

RESET CASE OPEN STATUS

Этот параметр сбрасывает состояние датчика открытия корпуса (если наличие такого предполагается конструкцией корпуса).

Опция может принимать следующие значения:

- Yes.....при перезагрузке компьютера будет автоматически сброшено состояние датчика открытия корпуса, а параметр примет значение No.
- No.....не сбрасывать значения датчика или см. выше.

CHASSIS INTRUSION

Опция позволяет включать и выключать датчик открытия корпуса (если наличие такого предполагается конструкцией).

Опция может принимать следующие значения:

- Enabled.....контроль за открытием корпуса производится.
- Disabled....контроль за открытием корпуса НЕ производится.
- Reset.....сбросить состояние счетчика.

Часть III.

Практика использования настроек BIOS

Глава 14.

Диагностика неисправностей в работе компьютера

Кубки А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финикова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования

→ Обновление и восстановление BIOS

→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



14.1. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ, КОТОРЫЕ МОЖНО УВИДЕТЬ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

8042 GATE A20 Error

Проблемы с контроллером клавиатуры (адресная линия A20, 8042 – тип микросхемы). При необходимости замените неисправные устройства (контроллер или материнскую плату).

Address Line Short

Проблемы с платами расширения материнской платы (может быть короткое замыкание на адресной шине). Все проверьте (извлеките все платы расширения, проверьте места соединения, можно подождать некоторое время) и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

BIOS ROM Checksum Error — System Halt

Ошибка микросхемы постоянной памяти (ошибка контрольной суммы), которая контролируется BIOS'ом и необходима для правильной загрузки (загрузка из-за этого остановлена). Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, микросхему обычно заменяют или, если позволяет ее устройство, перезаписывают («перепрограммируют»).

BIOS Update For Installed CPU Failed

Попытка исправления ошибок в архитектуре процессора (обновления микрокода) программой BIOS Update привела к появлению еще большего количества ошибок. Это случается из-за несоответствия версии BIOS конкретной модели процессора.

BAD PnP SERIAL ID CHECKSUM

Ошибка устройства Plug and Play (ошибка контрольной суммы идентификационного номера). Все проверьте (извлеките все платы расширения, проверьте места соединения, можно подождать некоторое время) и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

Boot Error — Press <F1> To Retry Disk Boot Failure, Insert System Disk And Press Enter

Не обнаружен загрузочный диск. Все проверьте (извлеките все платы расширения, проверьте места соединения шлейфов и разъемов питания) и загрузитесь снова. Проверьте параметры, установленные в BIOS для жестких дисков и дисководов.

Bus Time Out NMI At Slot XXX

Это случается, если установлена шина EISA. Проблемы с платой расширения в слоте XXX. Попробуйте перезагрузиться.

CH2 TIMER ERROR

Проблемы с инициализацией второго таймера. Если установка второго таймера системой вообще не предусмотрена, проверьте работу периферийных устройств.

CMOS BATTERY FAILED

Испорчен аккумулятор микросхемы CMOS. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый.

CMOS BATTERY HAS FAILED

Разрядился аккумулятор микросхемы CMOS. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый.

CMOS BATTERY STATE Low

Разрядился аккумулятор микросхемы CMOS. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый.

CMOS Checksum Bad

CMOS Checksum Error

CMOS Checksum Bad

CMOS Checksum Failure

Ошибка микросхемы CMOS-памяти (ошибка контрольной суммы). Проверьте также и работоспособность батарейки. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает – перепрошейте BIOS.

CMOS Date/Time Not Set

CMOS Time And Date Not Set

Ошибки при установке системного времени и системной даты. Исправьте эту ошибку (в BIOS`е) и попробуйте загрузить компьютер снова. Проверьте также и работоспособность батарейки.

CMOS Display Type

CMOS Display Type Mismatch

Display Switch Is Set Incorrectly

Display Switch Not Proper

В BIOS`е неправильно указаны характеристики системного монитора. Иногда на старых платах требуется изменить положение джамперов (перемычек).

CMOS Memory Size Mismatch

В BIOS`е неправильно указан объем оперативной памяти (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики (объем, тип и т. д.), относящиеся к оперативной памяти.

CMOS System Options Not Set

Ошибка микросхемы CMOS-памяти (содержимое повреждено). Проверьте также и работоспособность батарейки. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает – перепрошейте BIOS.

Cache Memory Bad, Do Not Enable Cache

Ошибка кэш-памяти, и ее использование запрещено. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, микросхему обычно заменяют.

CHECKING NVRAM

Это информация о том, что система обновляет информацию о конфигурации компьютера. Если сообщение появляется часто – проверьте работоспособность батареек.

DMA #1 ERROR

DMA #2 ERROR

Ошибка материнской платы (инициализация первого (второго) канала DMA). Возможно, проблема вызвана подключенным периферийным устройством. Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

DMA Bus TIMEOUT

Проблема вызвана подключенным периферийным устройством (или платой расширения) – система не получает ответа на запрос контроллера DMA. Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправное устройство.

DMA ERROR

Ошибка материнской платы (контроллера DMA). Все проверьте, подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

DISKETTE BOOT FAILURE

Сообщение появляется при попытке загрузиться с дискеты, находящейся в дисководе, но не являющейся системной. Уберите дискету и загрузитесь снова.

DISKETTE DRIVE A/B ERROR

Проблемы с инициализацией дисководов. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е и все ли в порядке с соединениями (шлейф и питание).

DISKETTE DRIVERS OR TYPES MISMATCH ERROR — RUN SETUP

В BIOS`е неправильно указаны характеристики установленных дисководов. Проверьте характеристики.

DISPLAY TYPE HAS CHANGED SINCE LAST BOOT

В BIOS`е неправильно обозначен тип системного монитора (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики.

DRIVE X: ERROR

Проблемы с жестким диском X (нет ответа на запросы системы). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е и все ли в порядке с соединениями (шлейф и питание). Может быть поврежден и сам диск – его таблица разделов (это исправляют уже форматированием диска).

DRIVE X: FAILURE

Проблемы с жестким диском X (диск отвечает на запросы системы, но инициализировать его не удается). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е и все ли в порядке с соединениями (шлейф и питание). Может быть поврежден и сам диск – его таблица разделов (это исправляют уже форматированием диска).

ECC ERROR

Проблемы с оперативной памятью, система коррекции ошибок ECC не смогла с ней справиться. Все проверьте, подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте модули памяти.

EISA CMOS INOPERATIONAL

Ошибка микросхемы CMOS-памяти платы EISA (невозможно чтение/запись). Проверьте прежде всего работоспособность батарейки. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, микросхему обычно заменяют.

EISA CONFIGURATION CHECKSUM ERROR

Ошибка микросхемы CMOS-памяти платы EISA (ошибка контрольной суммы). Проверьте прежде всего работоспособность батарейки и настройки BIOS`а.

EISA CONFIGURATION IS NOT COMPLETE

Ошибка микросхемы CMOS-памяти платы EISA. Проверьте прежде всего,

как настроена конфигурация системы в BIOS. Может быть, были внесены изменения?

ERROR ENCOUNTERED INITIALIZING HARD DRIVE

Проблемы с инициализацией жесткого диска IDE (диск отвечает на запросы системы, но инициализировать его не удается). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

ERROR INITIALIZING HARD DRIVE CONTROLLER

Проблемы с инициализацией контроллера IDE. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

EXPANSION BOARD NOT READY AT SLOT XXX

Проблемы с инициализацией платы в слоте XXX. Проверьте, все ли в порядке с соединениями. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если исправить ошибку не удается, замените плату, проблема также может быть и в самом слоте.

EXTENDED RAM FAILED AT OFFSET: XXXX

Проблемы с инициализацией расширенной памяти. Проверьте, все ли в порядке с соединениями. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если исправить ошибку не удается, замените модули памяти.

FDD CONTROLLER FAILURE

Проблемы с инициализацией контроллера флоппи-дисковода. Проверьте, все ли в порядке с соединениями. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если исправить ошибку не удается, замените контроллер (разумеется, если он находится на материнской плате, придется м. плату менять или устанавливать мультикарту с работающим контроллером).

FLOPPY DISK CONTROLLER RESOURCE CONFLICT

Это сообщение выводится при «конфликте» устройств – контроллер флоп-

пи-дисков пытается использовать уже занятое аппаратное прерывание. Исправить это можно так: отключаем «конфликтующее» устройство, работаем некоторое время с дисководом (контроллер настраивается автоматически), а потом подключаем второе устройство, вручную настроив используемое прерывание.

FLOPPY DISK (s) FAIL FLOPPY DISK (s) FAIL (40)

Проблемы с инициализацией флоппи-дисковода. Проверьте, все ли в порядке с соединениями (например, если постоянно горит индикатор – шлейф подключен неправильно). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

FLOPPY DRIVE CNTRLR ERROR OR NO CNTRLR PRESENT

Проблемы с инициализацией контроллера флоппи-дисковода. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е и все ли в порядке с соединениями. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

HDD CONTROLLER FAILURE

Проблемы с инициализацией контроллера IDE. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

HARD DISK INSTALL FAILURE

Проблемы с инициализацией жесткого диска IDE. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

HARD DISK(s) DIAGNOSIS FAIL

Проблемы с инициализацией жесткого диска (диск отвечает на запросы системы, но инициализировать его не удается). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

HARD DISK (s) FAIL (20) HARD DISK (s) FAIL (40)

Проблемы с инициализацией жесткого диска, и дальнейшая работа с ним невозможна. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства (жесткий диск, соединительный шлейф и т. п.).

I/O CARD PARITY ERROR AT XXXX

Проблемы с платой расширения – ошибка четности. XXXX – область памяти, которую использует эта плата. Проверьте, хорошо ли установлена плата, и перезагрузитесь.

INTR #1 ERROR

Проблемы с инициализацией первого канала контроллера прерываний (IRQ0...IRQ7). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Проверьте устройства, использующие эти прерывания. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

INTR #2 ERROR

Проблемы с инициализацией второго канала контроллера прерываний (IRQ8...IRQ15). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Проверьте устройства, использующие эти прерывания. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

INCORRECT DRIVE A/B — RUN SETUP

Проблемы с инициализацией флоппи-дисковода. Проверьте, все ли в порядке с соединениями (например, если постоянно горит индикатор – шлейф подключен неправильно). Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

INVALID BOOT DISKETTE

Сообщение появляется при попытке загрузиться с дискеты, находящейся в дисководе, но не являющейся системной. Уберите дискету и загрузитесь снова.

INVALID DRIVE SPECIFICATION

Проблемы с жестким диском. Может быть поврежден и сам диск – его таб-

лица разделов - или, если он новый, он мог быть вообще не разбит на разделы (это исправляют уже командой FDISK или специальной программой разбивки на разделы, например Partition Magic).

INVALID MEDIA IN DRIVE X:

Проблемы с жестким диском X. Может быть повреждена таблица разделов или, если он новый, он мог быть вообще не разбит на разделы (это исправляют уже командой FDISK или специальной программой разбивки на разделы, например Partition Magic).

INVALID SYSTEM CONFIGURATION DATA

Ошибки в данных о конфигурации устройств Plug and Play, хранящихся в CMOS. Следует обнулить данные (опцией **Reset Configuration Date**) и перезагрузиться. Система заново перераспределит ресурсы.

INVALID SYSTEM CONFIGURATION DATA — RUN CONFIGURATION UTILITY

PRESS <F1> TO RESUME, <F2> TO SETUP

Ошибки в данных о конфигурации устройств Plug and Play, хранящихся в CMOS. После нажатия F1 работа продолжится, F2 – выход в настройки BIOS`а, где следует обнулить данные (опцией **Reset Configuration Date**) и перезагрузиться. Система заново перераспределит ресурсы.

K/B INTERFACE ERROR

Проблемы с получением данных с клавиатуры. Бывает из-за плохого соединения. Проверьте все разъемы.

KEYBOARD ERROR

Проблемы с инициализацией клавиатуры. Проверьте, все ли в порядке с соединениями. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – замените клавиатуру.

KEYBOARD ERROR OR NO KEYBOARD PRESENT

Возникли проблемы в работе клавиатуры, или ее вообще не подключили. Иногда такое случается, если при загрузке была случайно зажата кнопка (особенно Enter или пробел). В опциях BIOS`а можно настроить загрузку с игнорированием ошибок клавиатуры.

KEYBOARD FAILURE, PRESS [F1] TO CONTINUE

Возникли проблемы в работе клавиатуры, или ее вообще не подключили. Иногда такое случается, если при загрузке была случайно зажата кнопка (особенно Enter или пробел). Также проверьте целостность кабеля, качество соединения и настройки параметров клавиатуры в опциях BIOS`а. Там также можно настроить загрузку с игнорированием ошибок клавиатуры.

KEYBOARD IS LOCKED OUT — UNLOCK THE KEY

Keyboard Is Locked... Unlock It

Ошибка клавиатуры, вызванная «залипанием» клавиши. Проверьте, не была ли при загрузке случайно зажата кнопка (особенно «Enter» или «Пробел»).

MEMORY ADDRESS ERROR AT XXXX

Проблема с оперативной памятью по адресу XXXX, выявленная при тестировании. Проверьте работоспособность блока питания и непосредственно самих микросхем памяти. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

MEMORY PARITY ERROR AT XXXX

Проблема с оперативной памятью по адресу XXXX (ошибка контроля четности). Проверьте работоспособность блока питания и непосредственно самих микросхем памяти. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

MEMORY SIZE DECREASED

В BIOS`е неправильно указан объем оперативной памяти (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики (объем, тип и т. д.), относящиеся к оперативной памяти. Перезагрузитесь.

MEMORY SIZE HAS CHANGED SINCE LAST BOOT

Неправильно указан объем оперативной памяти (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики (объем, тип и т. д.), относящиеся к оперативной памяти в BIOS Setup.

MEMORY SIZE INCREASED

Неправильно указан объем оперативной памяти (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики (объем, тип и т. д.), относящиеся к оперативной памяти в BIOS Setup.

MEMORY TEST FAIL

Проблема с оперативной памятью, выявленная при тестировании. Проверьте работоспособность блока питания и непосредственно самих микросхем памяти. Проверьте характеристики (объем, тип и т. д.), относящиеся к оперативной памяти. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

MEMORY VERIFY ERROR AT XXXX

Проблема с оперативной памятью по адресу XXXX, выявленная при проверке записи. Проверьте работоспособность блока питания и непосредственно самих микросхем памяти. Подождите некоторое время и загрузитесь снова.

MISSING OPERATION SYSTEM

Произошла ошибка при попытке загрузки операционной системы. Чаще всего это происходит из-за повреждения таблицы разделов жесткого диска (например, вирусом). Попытайтесь загрузиться с системной дискеты или диска и переустановить операционную систему. Может быть, придется заново разбивать жесткий диск на разделы (с потерей всех данных!).

MONITOR TYPE DOES NOT MATCH CMOS — RUN SETUP

В BIOS`е неправильно обозначен тип системного монитора (может быть, он просто изменился с момента последней загрузки). Проверьте характеристики.

NVRAM Checksum Error

Ошибка NVRAM-памяти – постоянной памяти, где хранятся конфигурации устройств Plug and Play (ошибка контрольной суммы). Вообще-то система должна обновлять ее автоматически. Проверьте прежде всего работоспособность батарейки и настройки BIOS`а.

NVRAM Cleared

Система производит обновление NVRAM-памяти – постоянной памяти, где хранятся конфигурации устройств Plug and Play. Вообще-то система должна обновлять ее автоматически. Проверьте, если это происходит часто, работоспособность батарейки и настройки BIOS`а.

NVRAM Data Invalid

Ошибка NVRAM-памяти – постоянной памяти, где хранятся конфигурации

устройств Plug and Play. Вообще-то система должна обновлять ее автоматически. Проверьте прежде всего работоспособность батарейки и настройки BIOS`а.

No ROM Basic

Произошла ошибка при попытке загрузки операционной системы. Чаще всего это происходит из-за повреждения таблицы разделов жесткого диска (например, вирусом). Попытайтесь загрузиться с системной дискеты или диска и переустановить операционную систему.

Off Board Parity Error

Сообщение появляется при попытке загрузиться с дискеты, находящейся в дисководе, но не являющейся системной. Уберите дискету и загрузитесь снова. В случае необходимости измените настройки BIOS.

Offending Address Not Found

Проблемы возникли с устройствами, не интегрированными в материнскую плату (к ним относятся и оперативная память, и процессор, и т. д.). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Проверьте правильность и качество установки устройств.

Offending Segment

Проблемы возникли с неизвестным устройством, не интегрированным в материнскую плату. Скорее всего, проблемы с передачей данных или конфликт при обращении к портам. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а.

On Board Parity Error

Проблемы возникли с устройствами, интегрированными в материнскую плату (контроллером жесткого диска, шиной PCI). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Проверьте правильность и качество установки устройств. Если ничего не помогает – потребуется заменить материнскую плату.

Onboard PCI VGA Not Configured For Bus Master

Проблемы с настройками интегрированной видеокарты. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а.

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

Произошла ошибка при попытке загрузки операционной системы – она не найдена. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а (настройку жестких дисков, в частности). Чаще всего причиной ошибки является повреждение таблицы разделов жесткого диска (например, вирусом). Попытайтесь загрузиться с системной дискеты или диска и переустановить операционную систему. Может быть, вам придется заново разбивать жесткий диск на разделы (с потерей всех данных!).

OVERIDE ENABLED — DEFAULT LOADED

Это сообщение о том, что система не может загрузиться при установленных в данный момент настройках BIOS`а. При этом все параметры будут автоматически сброшены до заводских значений.

PCI I/O PORT CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств на шине PCI – они пытаются использовать один и тот же порт ввода/вывода. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

PCI IRQ CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств на шине PCI – они пытаются использовать одно и то же аппаратное прерывание. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

PCI MEMORY CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств на шине PCI – они пытаются использовать в своей работе одну и ту же область оперативной памяти. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

PARALLEL PORT RESOURCE CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств, одно из которых работает через параллельный порт. Проверьте относящиеся к проблеме на-

стройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

PARITY ERROR

Проблемы с оперативной памятью (с контролем четности). Ошибка может быть или в работе устройств, интегрированных в материнскую плату, или в процессоре. Все проверьте (особенно относящиеся к проблеме настройки BIOS`а), подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства (сначала попробуйте заменить «оперативку»).

PRESS A KEY To Reboot

Проблемы в процессе загрузки системы. Нажмите любую клавишу (не только «A», разумеется, просто по-английски Any Key – любая кнопка) для перезагрузки. Если это сообщение появляется очень часто – меняйте материнскую плату.

PRESS ESC To Skip Memory Test

Нажатие клавиши ESC позволит проверить оперативную память по сокращенной программе. Можно настроить BIOS так, что память всегда будет тестируться сокращенно (рекомендуется только на стабильно работающих машинах).

PRESS F1 To Disable NMI, F2 To Reboot

Проблемы в работе контроллера прерываний – система не может определить устройство, подавшее запрос на немаскируемое прерывание NMI. Варианты выхода из ситуации: кнопка «F1» – запретить использовать прерывание NMI и продолжить работу – или кнопка «F2» – перезагрузить компьютер.

PRIMARY Boot Device Not Found

Устройство, настроенное в BIOS как первый загрузочный диск, не найдено. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а. Может быть, вы загружаетесь со вставленной в дисковод несистемной дискетой.

PRIMARY Master Hard Disk Fail

Проблемы с тестированием жесткого диска Primary Master, дальнейшая работа с ним невозможна. Проверьте, правильно ли установлены характеристи-

тики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте жесткий диск, а перед этим попробуйте заменить шлейф или подключить другой жесткий диск.

PRIMARY SLAVE HARD DISK FAIL

Проблемы с тестированием жесткого диска Primary Slave, и дальнейшая работа с ним невозможна. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте жесткий диск или попробуйте его подключить к другому каналу.

PRIMARY/SECONDARY IDE CONTROLLER RESOURCE CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств – IDE-контроллер обращается к уже занятым ресурсам компьютера. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

RAM PARITY ERROR – CHECKING FOR SEGMENT

Ошибка оперативной памяти (проблема четности). Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если все установлено правильно – скорее всего, один из модулей неисправен. Попробуйте установить самые «медленные» настройки оперативной памяти в BIOS.

REAL TIME CLOCK ERROR

Ошибки при установке системного времени и системной даты. Исправьте эту ошибку (в настройках BIOS`а) и попробуйте загрузить компьютер снова. Проверьте также и работоспособность батарейки. Если все безрезультатно (ошибка повторяется вновь), заменяйте материнскую плату.

REAL TIME CLOCK FAILURE

Ошибки при установке системного времени и системной даты. Исправьте эту ошибку (в BIOS`е) и попробуйте загрузить компьютер снова. Проверьте также и работоспособность батарейки. Если все безрезультатно (ошибка повторяется вновь), заменяйте материнскую плату.

SECONDARY MASTER HARD DISK FAIL

Проблемы с тестированием жесткого диска Secondary Master, и дальнейшая работа с ним невозможна. Проверьте, правильно ли установлены настройки BIOS`а, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства (жесткий диск, шлейф).

SECONDARY SLAVE HARD DISK FAIL

Проблемы с тестированием жесткого диска Secondary Slave, и дальнейшая работа с ним невозможна. Проверьте, правильно ли установлены настройки BIOS`а, джамперы (перемычки) на самом диске и все ли в порядке с соединениями (шлейфом и питанием). Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства (жесткий диск, шлейф).

SERIAL PORT 1 RESOURCE CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств – последовательный порт COM 1 обращается к уже занятым ресурсам компьютера. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

SERIAL PORT 2 RESOURCE CONFLICT

Это сообщение появляется при «конфликте» устройств – последовательный порт COM 2 обращается к уже занятым ресурсам компьютера. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

SHOULD BE EMPTY BUT EISA BOARD FOUND

Ошибка платы расширения EISA – несоответствие между характеристиками, хранящимися в BIOS`е, и реальными. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а – например, запустите программу, обновляющую конфигурацию, или настройте все вручную.

SHOULD HAVE EISA BOARD BUT NOT FOUND

Ошибка платы расширения EISA – она не отвечает на запросы системы.

Проверьте, правильно ли установлены настройки BIOS`а. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

SLOT NOT EMPTY

Нашине ELSA обнаружена неизвестная плата расширения. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е.

SOFTWARE PORT NMI INOPERATIONAL

Проблемы с программным портом прерывания NMI. Проверьте, правильно ли установлены настройки BIOS`а. Выключите компьютер, подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства (материнскую плату).

STATE BATTERY CMOS Low

Разрядился аккумулятор микросхемы CMOS-памяти. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый.

STATIC DEVICE RESOURCE CONFLICT

Это происходит при «конфликте» устройств – плата расширения ISA (не поддерживает Plug and Play) пытается использовать ресурсы, занятые другими устройствами. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а и настройте все вручную.

SYSTEM BATTERY IS DEAD

Разрядился аккумулятор микросхемы CMOS. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый.

SYSTEM BATTERY IS DEAD — REPLACE AND RUN SETUP

Разрядился аккумулятор микросхемы CMOS. Может быть вызвано плохим контактом в цепи. Проверьте аккумулятор и при необходимости установите новый. Перезагрузитесь.

SYSTEM CMOS CHECKSUM BAD

Ошибка микросхемы CMOS-памяти (ошибка контрольной суммы). Про-

верьте также и работоспособность батарейки. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, перепрошивайте BIOS или заменяйте, несите в ремонт материнскую плату.

SYSTEM DEVICE RESOURCE CONFLICT

Это происходит при «конфликте» устройств – плата расширения ISA (не поддерживает Plug and Play) пытается использовать ресурсы, занятые другими устройствами. Проверьте относящиеся к проблеме настройки BIOS`а и настройте все вручную.

SYSTEM HALTED, (CtrlAltDel) To Reboot

Остановка работы системы. Возможно, из-за попытки доступа программ к оборудованию, минуя операционную систему. Нажмите «Ctrl-Alt-Del» для перезагрузки.

SYSTEM RAM FAILED AT OFFSET: XXXX

Ошибка инициализации блоков оперативной памяти. Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если перемен не было – скорее всего, один из блоков неисправен. Проверьте настройки оперативной памяти в BIOS и установите самые «медленные» (и стабильные) значения. Если все безрезультатно – меняйте «оперативку».

TYPE DISPLAY CMOS MISMATCH

В BIOS`е неправильно указаны характеристики (тип) системного монитора. Иногда на старых платах требуется изменить положение джамперов (перемычек).

UNCORRECTABLE ECC DRAM ERROR

Проблемы с оперативной памятью, система коррекции ошибок ECC не смогла с ней справиться. Все проверьте, подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте модули памяти.

UNKNOWN PCI ERROR

Неизвестная ошибка на PCI-шине. Последовательно проверьте работоспо-

собность всех PCI-плат. Если все они работают нормально – меняйте материнскую плату.

UPDATE FAILED

Не удалось обновить информацию о новых устройствах Plug & Play. Проверьте работоспособность батарейки или меняйте материнскую плату.

UPDATE OK!

Обновить информацию о новых устройствах удалось успешно.

WRONG BOARD IN SLOT

Ошибка платы расширения EISA – она некорректно отвечает на запросы системы. Проверьте, правильно ли установлены характеристики в BIOS`е. Подождите некоторое время и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте неисправные устройства.

14.2. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

14.2.1. Звуковые сигналы в AWARD BIOS

Сигналов нет (никаких)

Не поступает питание к материнской плате: блок питания не подключен к материнской плате или неисправен.

Непрерывный сигнал

Ошибка в блоке питания. Он требует замены.

Один короткий сигнал

Все прошло без ошибок.

Один короткий повторяющийся

Нестабильно работает блок питания. Ошибка может быть вызвана, например, скопившейся пылью.

Один длинный повторяющийся

Ошибка модулей оперативной памяти. Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если перемен не было – скорее всего, один из блоков неисправен.

Один длинный + один короткий сигнал

Ошибка оперативной памяти. Возможно, модули неправильно установлены. Но, скорее всего, один из блоков неисправен.

Один длинный + два коротких сигнала

Ошибка видеокарты. Возможны варианты: неисправна собственная память видеокарты – видеопамять; плата плохо вставлена в слот материнской платы или же плохо соединена с монитором.

Один длинный + три коротких сигнала

Проблемы с инициализацией клавиатуры: необходимо проверить соединения клавиатуры и материнской платы.

Один длинный + девять коротких сигналов

Ошибка чтения из микросхемы постоянной памяти. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, микросхему обычно заменяют или, если позволяет ее устройство, перезаписывают («перепрограммируют»).

2 коротких сигнала

Обычно этот сигнал выдается при незначительных ошибках. Иногда – при неудачных попытках изменить настройки BIOS`а (неустойчивая работа устройств) или при плохих соединениях шлейфа с материнской платой или жестким диском. Исправляют настройки (устанавливают стабильные значения или откатывают к заводским) и проверяют соединения.

Три длинных сигнала

Ошибка материнской платы, связанная с контроллером клавиатуры. Проверьте соединения и попробуйте перезагрузиться.

14.2.2. Звуковые сигналы в AMI BIOS

Сигналов нет (никаких)

Не поступает питание к материнской плате: блок питания не подключен к материнской плате или неисправен.

1 короткий сигнал

Все прошло без ошибок.

2 коротких сигнала

Ошибка модулей оперативной памяти (проблема четности). Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если перемен не было – скорее всего, один из блоков неисправен.

3 коротких сигнала

Ошибка оперативной памяти (первые 64 Кб). Возможно, модули неправильно установлены. Но, скорее всего, один из модулей неисправен.

4 коротких сигнала

Ошибка системного таймера материнской платы или модуля памяти в первом слоте. Если повторная перезагрузка пройдет с тем же результатом – придется менять материнскую плату.

5 коротких сигналов

Ошибка центрального процессора. Если повторная перезагрузка пройдет с тем же результатом – придется его менять.

6 коротких сигналов

Ошибка материнской платы, связанная с контроллером клавиатуры. Проверьте соединения и попробуйте перезагрузиться.

7 коротких сигналов

Общая ошибка материнской платы. Все проверьте и загрузитесь сно-

ва – попробуйте выяснить, что именно испортилось. Если не удается ничего уточнить – заменяйте материнскую плату.

8 коротких сигналов

Неисправна собственная память видеокарты – видеопамять. Необходимо заменить либо модули памяти, либо всю видеокарту.

9 коротких сигналов

Ошибка микросхемы постоянной памяти BIOS. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, микросхему обычно заменяют или, если позволяет ее устройство, перезаписывают («перепрограммируют»).

10 коротких сигналов

Ошибка записи в микросхеме CMOS-памяти. Попробуйте загрузить компьютер снова, если это не помогает, попробуйте сбросить содержимое CMOS-памяти. Иногда приходится заменять и материнскую плату.

11 коротких сигналов

Ошибка внешней кэш-памяти, установленной в спец. слотах материнской платы. Попробуйте загрузить компьютер снова, если это не помогает, замените микросхему кэш-памяти или выньте ее совсем.

1 длинный + 2 коротких сигнала, 1 длинный + 3 коротких сигнала

Ошибка видеокарты. Возможны варианты: неисправна собственная память видеокарты – видеопамять; плата плохо вставлена в слот материнской платы или же плохо соединена с монитором.

1 длинный + 8 коротких сигналов

Ошибка видеокарты. Может быть, плата плохо вставлена в слот материнской платы или же плохо соединена с монитором.

14.2.3. Звуковые сигналы в Phoenix BIOS

Нижеприведенные обозначения следует воспринимать следующим образом. Например, если написано 1-3-1, то это значит, что сначала прозвучит один короткий сигнал, затем последует пауза, затем еще три коротких сигнала, затем снова пауза и в завершении еще один короткий сигнал. Достаточно редко, но встречаются сигналы из четырех групп, например 1-3-2-1. О них можно почитать на сайте www.bioscentral.com (англ.).

1-1-3

Ошибка записи или чтения в микросхеме CMOS-памяти. Попробуйте загрузить компьютер снова, если не помогает, попробуйте сбросить содержимое CMOS-памяти. Проверьте также и работоспособность батарейки. Иногда приходится заменять и материнскую плату.

1-1-4

Ошибка микросхемы постоянной памяти (ошибка контрольной суммы), которая контролируется BIOS'ом и необходима для правильной загрузки. Попробуйте загрузить компьютер снова, если это не помогает, микросхему обычно заменяют или, если позволяет ее устройство, перезаписывают («перепрограммируют»).

1-2-1

Общая ошибка материнской платы. Все проверьте и загрузитесь снова – попробуйте выяснить, что именно испортилось. Если не удается ничего уточнить – заменяйте материнскую плату.

1-2-2

Ошибка материнской платы (инициализация контроллера DMA). Все проверьте (попробуйте установить заводские значения BIOS) и загрузитесь снова. Если все безрезультатно – заменяйте материнскую плату.

1-2-3

Ошибка материнской платы (невозможно осуществить чтение/запись в один из каналов DMA). Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

1-3-1

Ошибка оперативной памяти (проблема регенерации). Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если замен не было – скорее всего, один из модулей неисправен.

1-3-3, 1-3-4

Ошибка оперативной памяти. Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Если замен не было – скорее всего, один из блоков неисправен.

1-4-1

Ошибка материнской платы (на адресной линии доступа к первым 64 Кб). Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

1-4-2

Ошибка проверки оперативной памяти (ошибка тестирования). Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули неправильно установлены. Проблема, скорее всего, в первом модуле оперативной памяти.

1-4-3

Ошибка системного таймера материнской платы. Если повторная перезагрузка пройдет с тем же результатом – придется менять материнскую плату.

Ошибка порта ввода/вывода. Отключите подключенное к нему устройство – оно может быть причиной ошибки – и загрузитесь заново.

2-Х-Х

Все сигналы, начинающиеся с двух, извещают об ошибке доступа к оперативной памяти (первым 64 Кб).

3-1-1

Ошибка материнской платы (инициализация второго канала DMA). Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

3-1-2

Ошибка материнской платы (инициализация первого канала DMA). Проверьте все соединения и загрузитесь снова. Попробуйте установить заводские значения опций в BIOS. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

3-1-4

Ошибка материнской платы (контроллер прерываний). Все проверьте (можно подождать некоторое время) и загрузитесь снова. Попробуйте установить заводские значения опций в BIOS. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

3-2-4

Проблемы с контроллером клавиатуры. Необходимо проверить соединения клавиатуры и материнской платы. При необходимости замените неисправные устройства (контроллер может быть выполнен в виде платы расширения).

3-3-4

Неисправна (ошибка тестирования) собственная память видеокарты – видеопамять. Необходимо заменить либо модули памяти, либо всю видеокарту (проверьте сначала, хорошо ли установлена видеокарта в своем слоте!).

4-2-1

Ошибка системного таймера материнской платы. Если повторная перезагрузка пройдет с тем же результатом – придется менять материнскую плату.

4-2-3

Проблемы с контроллером клавиатуры (адресной линии A20). При необходимости замените неисправные устройства (контроллер или материнскую плату).

4-2-4

Произошли ошибки в работе центрального процессора (ошибка защищенного режима). По возможности уточните «диагноз» еще как-нибудь.

4-3-1

Ошибка оперативной памяти (ошибка тестирования). Если перед этим производились какие-нибудь замены – возможно, модули не-правильно установлены. Если перемен не было – скорее всего, один из блоков неисправен.

4-3-3

Ошибка системного таймера.

4-3-4

Ошибка материнской платы (неисправность в часах реального времени). Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

4-4-1

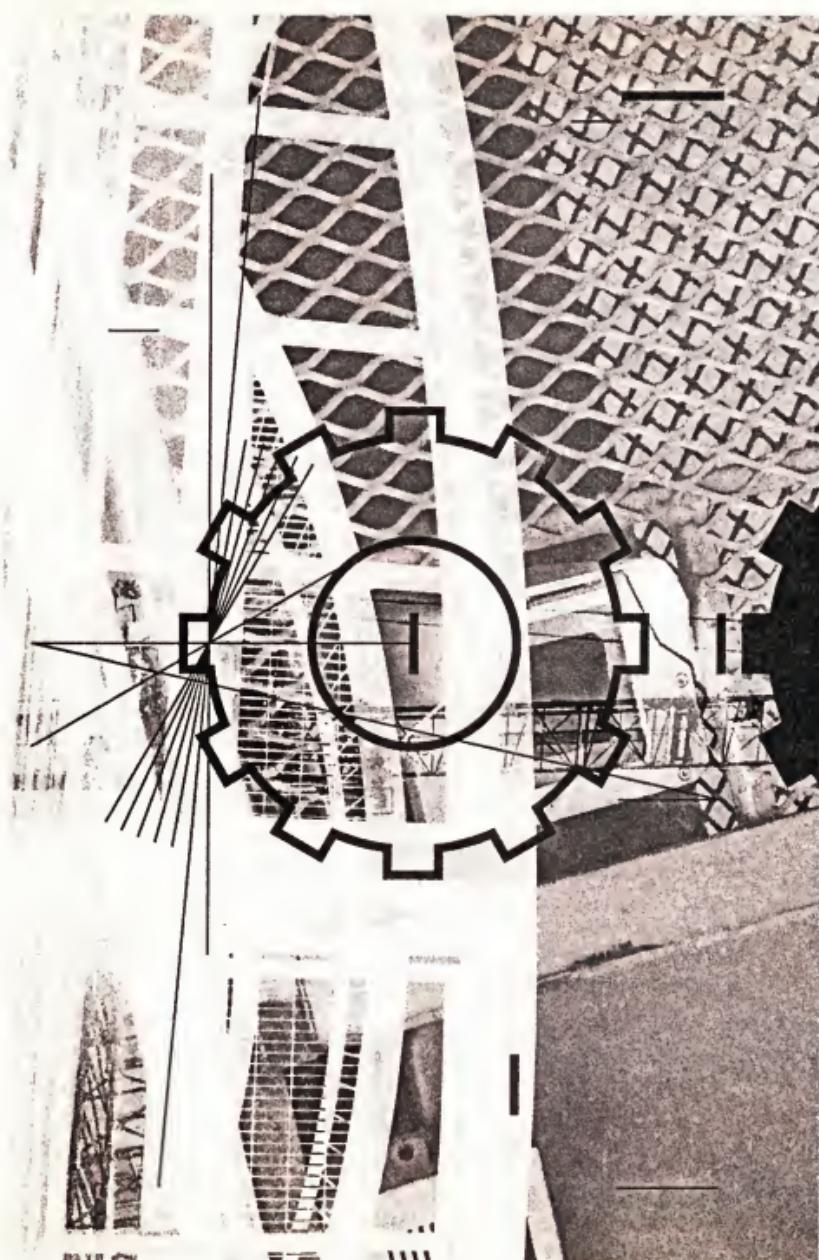
Ошибка последовательного порта. Отключите подключенное к нему устройство – оно может быть причиной ошибки – и загрузитесь заново.

4-4-2

Ошибка параллельного порта. Отключите подключенное к нему устройство – оно может быть причиной ошибки – и загрузитесь заново.

4-4-3

Ошибка материнской платы (проблемы с математическим сопроцессором). Все проверьте и загрузитесь снова. Если ничего не изменяется – заменяйте материнскую плату.

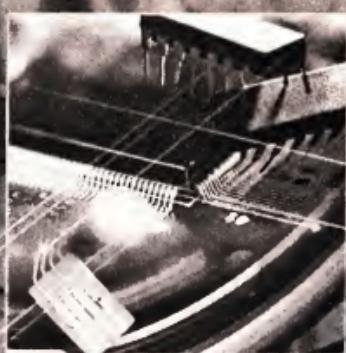


Глава 15.

Перепрошивка BIOS



Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финикова М. А.



1000 и 1 секрет BIOS

по «тонкой» настройке,
решению проблем и
оптимизации компьютера



→ Все о настройках BIOS и приемах их использования

→ Обновление и восстановление BIOS

→ Bonus: хулиганские трюки с BIOS'ом



*Процесс перепрошивки BIOS`а в руках
опытного – банальность, профессионала
– искусство, а начинающего – трагедия.*

15.1. КОГДА СЛЕДУЕТ, А КОГДА НЕ СЛЕДУЕТ ПЕРЕПРОШИВАТЬ BIOS

В этой главе будет рассмотрен процесс перепрошивки BIOS. Настоятельно вам рекомендую без особой нужды не браться за перепрошивку BIOS. Хотя данная процедура и не является сложной, но любые предвиденные или непредвиденные ошибки и случайности могут привести к неправильной прошивке, и в результате компьютер может вообще не загружаться. Из всех манипуляций с BIOS`ом перепрошивка является самой критичной. Необходимость в перепрошивке в большинстве случаев возникает по одной из следующих причин:

- нестабильная работа системы (не вызванная неправильными настройками BIOS Setup и установками программного или аппаратного обеспечения);
- нужно обеспечить поддержку нового оборудования;
- в новой версии BIOS исправлены существенные недостатки предыдущей версии.

15.2. ПОДГОТОВКА К ПЕРЕПРОШИВКЕ

ДОСТАЕМ НОВУЮ ВЕРСИЮ BIOS

Если вы все-таки решились на перепрошивку, для начала вам необходимо запастись самой последней версией BIOS для вашей материнской платы. Раздобыть ее можно на сайте производителя вашей «матери». При этом обращаю ваше внимание, что скачивать нужно версию BIOS конкретно для вашей материнской платы. В некоторых случаях имеет значение не только название, но и ревизия (номер партии) материнской платы. Недопустимо использование прошивок ни от каких похожих мат. плат.

ПРОГРАММЫ ПЕРЕПРОШИВКИ

Самыми популярными и распространенными универсальными утилитами для перепрошивки BIOS являются:

- Award FLASH – файл awdflash.exe, или awdXXX.exe, или awdflXXX.exe (где XXX – номер версии). Используется в основном для прошивки BIOS от AWARD.
- AMIFLASH – файл amiflash.exe, или amiXXX.exe, или amiflXXX.exe (где XXX – номер версии). Используется в основном для прошивки BIOS от AMI.
- Uniflash – файл uniflash.exe. Данная программа является самой «продвинутой» из трех перечисленных и требует специальной подготовки.

Помимо этих утилит, обычно с материнскими платами, на диске с драйверами, помещается «родная» утилита прошивки для материнской платы. Кстати говоря, если таковая имеется и у вас, то рекомендуется использовать именно ее. Если у вас «родная» утилита прошивки отсутствует, то любую из трех перечисленных программ вы можете легко найти в Интернете.

Внимание!

Нельзя просто так запускать программы прошивки без каких-либо значений, чтобы посмотреть, что это такое. Ваше любопытство может закончиться повреждением .BIOS со всеми вытекающими последствиями.

СОЗДАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАГРУЗОЧНОЙ ДИСКЕТЫ

Для перепрошивки следует создать специальную загрузочную DOS-дискут. Программы перепрошивки можно запустить и из-под Windows, однако

процесс обновления BIOS должен проходить ровно и без сбоев. Любая неточность может привести к фатальным последствиям. Поэтому рекомендуется перепрошивку осуществлять из однозадачных систем, в которых в один момент времени выполняется одна задача. Таким образом, исключается возникновение сбоев и конфликтов, связанных с выполнением других задач. Операционная система Windows является многозадачной, а самой популярной однозадачной системой считается DOS.

Чтобы создать загрузочную DOS-дискету, следует в Windows98 запустить сеанс MS-DOS. Сделать это можно, выбрав Пуск → Программы → Сеанс MS-DOS. В результате появится окно сеанса MS-DOS, в котором следует набрать следующую команду (и нажать потом «Enter»):

```
format a: /s
```

Перед этим не забудьте вставить чистую дискету в дисковод. По окончании этого процесса очень желательно проверить дискету на наличие поврежденных секторов. Ведь прошивка с поврежденной дискеты ни к чему хорошему не приведет. Кроме того, обязательно проверьте дискету на наличие вирусов.

Создать загрузочную дискету из Windows 2000/XP нельзя. Поэтому вам придется либо найти компьютер, на котором установлена Windows 98, либо поискать файлы загрузочной дискеты в Интернете (их записывать следует на чистую, отформатированную дискету).

С созданной загрузочной дискеты необходимо удалить файлы *autoexec.bat* и *config.sys*.

После того как вы создадите загрузочную дискету, на нее следует переписать программу перепрошивки. Если она имеет сложное название, то можно ее переименовать, чтобы облегчить ее запуск в дальнейшем. То же самое следует сделать и с файлом, содержащим программный код новой прошивки BIOS, например *newbios.bin*.

Примечание.

Для надежности лучше оставлять «заводское» название прошивки, так как некоторые BIOS могут просто игнорировать чужеродные названия.

ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Если вы ранее «разгоняли» свой компьютер, изменили настройки BIOS Setup в сторону повышения производительности (и, соответственно, в сторону уменьшения стабильности), то следует по возможности вернуться к заводским установкам BIOS Setup. При «прошивке» BIOS'a очень важна

стабильность работы компьютера, поэтому следует отказаться от всех ваших улучшений производительности.

Далее необходимо проверить, не защищен ли ваш BIOS от записи. И если защищен, то снять эту защиту. При этом необходимо знать, что BIOS может быть защищен от записи как программно, так и аппаратно. За включение/отключение программной защиты, если таковая имеется, отвечает опция **Flash BIOS Protection** в BIOS Setup или подобная ей. В обычном состоянии эта опция имеет значение **Enabled** – защита от перезаписи BIOS включена. И это правильно. Однако на время перепрограммации вы должны установить для данной опции значение **Disabled** и тем самым временно отключить защиту.

На некоторых материнских платах, особенно если они выпущены до 2002 года, может присутствовать аппаратная защита BIOS. Реализуется аппаратная защита в виде перемычки-джампера (рис. 15.1).

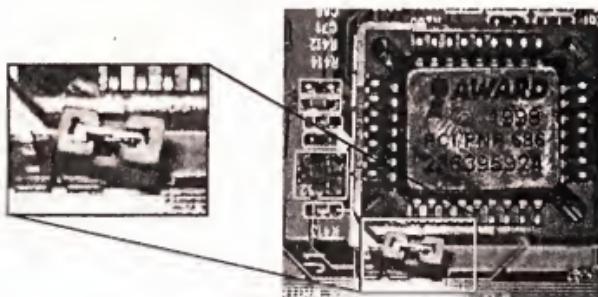


Рис. 15.1. Джампер

Обычно на самой материнской плате написано, в каком положении перемычка разрешает, а в каком – запрещает прошивку BIOS. В случае необходимости можно также обратиться к документации на материнскую плату.

Примечание

Очень редко, но все-таки встречается исполнение аппаратной защиты не в виде перемычки-джампера, а в виде маленького переключателя на материнской плате.

И, наконец, можно еще порекомендовать на время прошивки подключить ваш компьютер к сети через источник бесперебойного питания. Это позволит вам оградить свой компьютер от выключения электричества. Ведь выключение питания в ходе процесса обновления BIOS приведет к неправильной прошивке, и компьютер может больше просто не загрузиться. И хотя электричество у нас «вырубают» достаточно редко, но одного такого раза вам вполне может быть достаточно для того, чтобы угробить свой комп.

15.3. ПРОЦЕСС ПЕРЕПРОШИВКИ

Итак, чтобы начать перепрошивку, следует загрузиться с загрузочной дискеты, создание которой было описано выше. Для этого нужно в BIOS Setup указать в качестве первого загрузочного устройства дисковод. Надеюсь, вы знаете, как это сделать. А если не знаете, то вам рано еще читать данную главу и я настоятельно рекомендую пока «выбросить» из головы мысль о перепрошивке BIOS.

Загрузившись с загрузочной дискеты, вы увидите приглашение командной строки, в ответ на которое вы должны будете ввести команду перепрошивки.

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ AWARD FLASH

В простейшем случае для запуска перепрошивки вам нужно набрать в командной строке следующее и нажать «Enter»:

```
award.exe new_file_bios.bin
```

где newbios.bin – это имя файла с новой версией BIOS.

Далее, если у программы Award FLASH возникают какие-то вопросы, она вам их задает, а вы должны на них ответить. Как правило, прошивка идет своим чередом и вам остается лишь ждать исхода этого дела.

Однако, в случае использования программы Award FLASH можно задать расширенную команду на перепрошивку:

- Если вы НЕ хотите сохранять на дискете старую (текущую) версию BIOS:

```
award.exe newbios.bin /py /sn /cp /cd /cc
```

- Если вы хотите сохранить на дискете старую (текущую) версию BIOS:

```
award.exe newbios.bin oldbios.bin /py /sy /cp /cd /cc
```

При этом может возникнуть ситуация, что старая версия BIOS не поместится на дискету.

В этой команде newbios.bin – это имя файла с новой версией BIOS, а oldbios.bin – это имя файла, под которым должна быть сохранена старая версия BIOS.

Малопонятные буквосочетания в конце команды – это ключи, с которыми запускается программа Award FLASH.

Означают они следующее:

- */ру* – этот ключ указывает программе-перепрошивке не запрашивать дополнительно разрешение на перезапись BIOS. По умолчанию используется ключ */рп*, и дополнительное разрешение запрашивается.
- */sn* – этот ключ отключает сохранение старой версии BIOS в виде файла на диске (sn – Save No).
- */sy* – этот ключ включает сохранение старой версии BIOS в виде файла на диске (sy – Save Yes).
- */cc* – этот ключ обнуляет содержимое CMOS-памяти. Благодаря этому можно избежать возможных проблем при первом запуске компьютера с обновленным BIOS. При этом на экране монитора появится сообщение «Press F1 to continue or Del to Setup».
- */cp* – этот ключ обнуляет информацию о конфигурации Plug and Play-устройств, установленных на компьютере и подключенных к нему.
- */cd* – этот ключ обнуляет информацию об общих параметрах компьютера (типе процессора, модулей памяти и т. п.).

По желанию в конец команды можно добавить еще ключ */г*, и тогда компьютер будет автоматически перезагружен после перепрошивки BIOS. Перезагружать компьютер по окончании прошивки нужно, но можно сделать это и вручную, предварительно проверив, например, создание файла-копии старой версии BIOS (если вы такую делали).

Для программы Award FLASH могут использоваться также другие ключи, полный список которых можно получить, используя ключ */?*. Настоятельно рекомендуется получить справку о поддерживаемых ключах, так как в разных версиях Award FLASH они могут незначительно отличаться.

Особо среди них следует отметить ключ */sb*. Данный ключ указывает не программировать Boot Block – загрузочный блок BIOS. Этот блок содержит микропрограмму, запускаемую самой первой при старте компьютера. В большинстве случаев эта микропрограмма от версии к версии BIOS`а не меняется и перезаписывать ее не следует, чтобы исключить возможные ошибки. Повреждение данного блока приводит к невозможности загрузить компьютер. Если же будет повреждена другая часть BIOS`а, то есть еще шансы исправить ситуацию.

Перезапись Boot Block может требоваться лишь в случае перехода на новую версию BIOS, в которой были произведены кардинальные изменения.

Обычно в таких случаях сам разработчик об этом говорит. Ключом, который специально указывает Award FLASH производить перепрошивку загрузочного блока Boot Block, является ключ /bw.

И, наконец, следует еще пару слов сказать о ключе /cksXXXX, где XXXX – шестнадцатеричное число. Этот ключ позволяет вычислить контрольную сумму файла новой версии BIOS и сравнить его с указанным шестнадцатеричным числом. В случае несоответствия данных значений перепрошивка будет отменена. Проверочные значения контрольных сумм обычно указываются производителями для новых версий BIOS.

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ AMI FLASH

Вообще-то программа AMI FLASH (полное название AMI Flash EPROM Programming Utility) обладает своим хорошим графическим интерфейсом (рис. 5.2) и может работать как в диалоговом режиме, так и в режиме командной строки. В отличие от AwardFlash диалоговый режим предоставляет такие же широкие возможности конфигурирования, как и командная строка.

В простейшем случае команда на перепрошивку BIOS посредством AMI FLASH выглядит следующим образом:

```
amiflash.exe newbios.bin
```

где newbios.bin – это имя файла с новой версией BIOS.

Далее вам остается ждать результата и ответить на вопросы прошивальщика в случае их возникновения. Однако сейчас мы запускали программу AMI

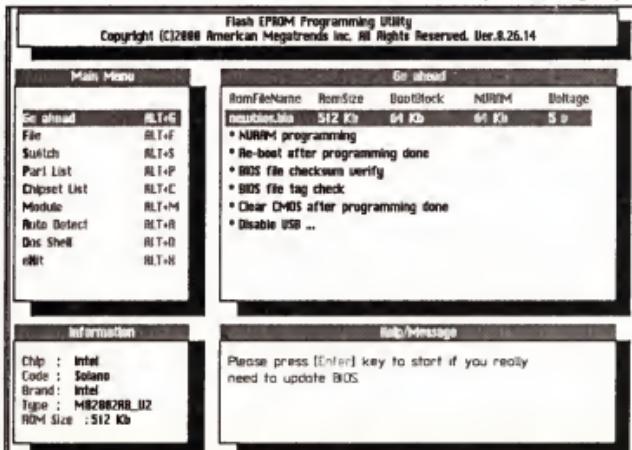


Рис. 15.2. Интерфейс программы AMI Flash EPROM Programming Utility

FLASH с параметрами по умолчанию, что не всегда бывает полезно. Непосредственно указать нужные параметры процесса прошивки можно либо с помощью графического интерфейса (рис. 15.2), либо используя возможность командной строки.

В случае использования командной строки оптимальный запуск программы AMI FLASH на перепрошивку, на мой взгляд, выглядит следующим образом:

```
amiflash.exe newbios.bin /C /D /E /G /I /L /N /V.
```

Здесь newbios.bin – это имя файла с новой версией BIOS, а вслед за ним идет набор ключей. Описание использованных ключей (а также остальных) приведено в табл. 15.1.

Таблица 15.1. Описание ключей программы *AMI FLASH*

Ключ	Описание
<i>/?</i> или <i>/H</i>	Отображает справку о программе AMI FLASH и поддерживаемых ею ключах. Справкой необходимо обязательно воспользоваться, так как различные версии AMI FLASH могут иметь существенные отличия
<i>/A [+]</i>	Производит автоматическое определение микросхемы Flash BIOS, а также набор системной логики, обеспечивающей настройку регистров на доступ к памяти Flash ROM. Если использовать ключ без знака «+» на конце, то выполнение программы будет производиться в режиме командной строки, а если со знаком «+» – в оконном режиме
<i>/-B</i>	Данный ключ указывает не программировать Boot Block – загрузочный блок BIOS. Этот блок содержит микропрограмму, запускаемую самой первой при старте компьютера. В большинстве случаев эта микропрограмма от версии к версии BIOS'a не меняется и перезаписывать ее не следует, чтобы исключить возможные ошибки. Повреждение данного блока приводит к невозможности загрузить компьютер. Если же будет повреждена другая часть BIOS'a, то остаются еще шансы исправить ситуацию
<i>/B</i>	Указывает программировать Boot Block. Перезапись Boot Block может требоваться лишь в случае перехода на новую версию BIOS, в которой были произведены кардинальные изменения. Обычно в таких случаях сам разработчик об этом говорит
<i>/C</i>	Загружает в CMOS-память заводские установки, прописанные в BIOS
<i>/-C</i>	Указывает не загружать в CMOS-память заводские установки, прописанные в BIOS

/E	Обнуляет содержимое CMOS-памяти после перепрошивки. Благодаря этому можно избежать возможных проблем при первом запуске компьютера с обновленным BIOS
/-E	Указывает не обнулять CMOS-память после перепрошивки
/D	Сбросить пароль на BIOS
/-D	Не сбрасывать пароль на BIOS
/G	Указывает зарезервировать специальную область для ведения журнала событий
/-G	Не резервировать специальную область под журнал событий
/I	Проверять соответствие новой версии BIOS и материнской платы
/-I	Не проверять соответствие новой версии BIOS и матер. платы
/L	Запрещает использование USB-шины во время перепрошивки. Рекомендуется пользоваться этим ключом во избежание ненужных коллизий
/-L	Не запрещает использование USB-шины во время перепрошивки
/N	Этот ключ обновляет информацию о конфигурации Plug and Play – устройств, установленных на компьютере и подключенных к нему. Рекомендуется
/-N	Не производить принудительное обновление информации о конфигурации Plug and Play – устройств, установленных на компьютере и подключенных к нему
/P	Использовать параметры защиты (установить пароль на последующий запуск программы перепрошивки и т.п.)
/-P	Не использовать параметры защиты
/Q	Выводить все системные сообщения при перепрошивке
/-Q	Не выводить все системные сообщения при перепрошивке
/R	Перезагружать компьютер после перепрошивки BIOS
/-R	Не перезагружать компьютер после перепрошивки BIOS (используется по умолчанию)
/V	Производит вычисление контрольной суммы новой версии BIOS, и в случае обнаружения несоответствия выдает сообщение «The BIOS ROM file checksum is BAD»
/-V	Не производит вычисл. контрольной суммы новой версии BIOS
/X	Разрешает автоматическое определение типа микросхемы Flash BIOS и набора системной логики
/-X	Запрещает автоматическое определение типа микросхемы Flash BIOS и набора системной логики
/T	Задает максимальное число попыток перепрошивки BIOS
/U	Позволяет подключить дополнительный модуль
/S	Позволяет сохранить старую версию BIOS в виде файла с указанным именем

Примечание

В табл. 15.1 перечислены ключи одной из самых последних версий AMI FLASH — версии 8.26. В появившейся следующей версии — 8.27 — официально разрешено использование лишь четырех ключей (именно они появляются при вызове справки по программе): это `/?`; `/B`; `_B` и `/S <имя файла>`. Однако все остальные ключи также поддерживаются, но они перешли в разряд неофициальных. Если вы используете более раннюю версию AMI FLASH, то перед использованием ключей обязательно ознакомьтесь с их списком. Как правило, с развитием программы ключи лишь добавлялись, поэтому в табл. 5.1 приведен наиболее полный их список.

Если вы хотите сохранить на дискете старую (текущую) версию BIOS, то предварительно нужно будет выполнить команду (в результате будет создан файл-копия текущего BIOS и программа завершит свое выполнение):

```
amiflash.exe /Soldbios.bin
```

где `oldbios.bin` — это имя файла, под которым должна быть сохранена старая версия BIOS, а `/S` — ключ сохранения старой версии. Обратите внимание, что между ключом и названием файла пробела быть не должно!

При сохранении может возникнуть ситуация, что старая версия BIOS не поместится на дискету, ведь AMI FLASH занимает порядка 500 Кб.

15.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРОШИВКИ

Большинство материнских плат поставляются вместе со своей программой прошивки. Она содержится на компакт-диске с драйверами материнской платы, а ее описание приведено в документации к материнской плате. В большинстве случаев можно порекомендовать использовать именно «родные» утилиты прошивки.

Общераспространенные программы Award FLASH, AMI FLASH и др. хороши тем, что наработан достаточно большой опыт их использования и можно найти много дополнительной информации по ним или советчика, который эту программу использовал.

Однако некоторые материнские платы не позволяют использовать Award FLASH и AMI FLASH и блокируют попытки их использования. Для таких плат, значит, можно использовать только «родные» утилиты прошивки. К таким платам, в частности, относится большинство плат от ASUS.

Тем не менее необходимо отметить, что работа с такими утилитами строится по абсолютно такой же методике, что и работа с программами Award FLASH и AMI FLASH: так же создается загрузочная дискета, так же на нее записывается программа прошивки и сама прошивка, так же происходит и процесс прошивки. Отличия состоят лишь в возможных запросах.

В качестве примера приведем запуск прошивки (с загрузочной дискеты) для материнской платы ASUS P4P 800 Deluxe:

```
afudos /I<имя_файла_прошивки>
```

А команда на сохранение старой прошивки выглядит следующим образом:

```
afudos /o<имя_файла>
```

Кроме того, большинство современных материнских плат комплектуется специальными программами обновления BIOS, позволяющими сделать это максимально быстро и безболезненно. Например, материнские платы ASUS комплектуются набором утилит ASUS Update, запустив в котором утилиту Asus Update вы сможете прямо из Windows произвести обновление BIOS.

В общем, настоятельно рекомендуется перед прошивкой BIOS ознакомиться с документацией на материнскую плату и узнать о ее возможностях и особенностях в этом процессе. Также следует "покопаться" на CD с драйверами, прилагаемом к материнке на предмет наличия на нем фирменной утилиты перепрошивки BIOS. Если у вас документация отсутствует (утеряна или еще по каким-либо причинам), ее можно бесплатно скачать с интернет-сайта фирмы-изготовителя. Там же можно, как правило, получить и некоторые рекомендации по обновлению BIOS.

Приложение 1. Универсальные пароли BIOS

Как вы уже знаете, на доступ в BIOS можно установить пароль. О том, как это делается, было написано в первой главе для разных версий BIOS. Для этого используются опции **Supervisor Password** и **User Password** (или **Set Supervisor Password** и **Set User Password**). Однако бывают ситуации, когда пароль забывается. Или «доброжелатели» на работе поставят пароль на BIOS, а сказать вам его «забудут». И будут смотреть, как вы мучаетесь. В общем, всякое бывает. Как же быть? Как обойти пароль на BIOS?

Можно для этого использовать универсальные пароли, которые разработчики BIOS'ов оставляли на всякий случай для себя и разных специальных служб (служб ремонта, правоохранительных органов и т. д.). Однако достаточно быстро эти пароли стали доступны широкой общественности. Ниже приведены наиболее распространенные из них.

Сразу стоит отметить, что, во-первых, для разных материнских плат (с одной и той же версией BIOS) могут подходить разные пароли, а во-вторых, разработчикам надоел бардак с их универсальными паролями и в последнее время они вообще были отменены. Так что для большинства современных материнских плат ни один из них не подойдет.

Например, к версии Award 6.0 ни один из заявленных ниже паролей уже не подходит. Однако попробовать все же стоит. Набирать пароль необходимо с учетом регистра букв. Если ни один из паролей не подошел, то снять установленный пароль на BIOS можно, сбросив его установки к заводским значениям. Для этого следует примерно на 20...30 секунд вынуть батарейку, питавшую CMOS-память. В результате она обнулится, и пароль на BIOS будет снят.

Кроме того, на многих материнских платах имеется специальный переключатель, который позволяет сбрасывать содержимое CMOS-памяти. Он располагается обычно рядом с самой микросхемой CMOS-памяти.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПАРОЛИ К AMI BIOS

AMI, AMI_SW – не универсальный, но устанавливается при сбросе CMOS-памяти, SER, Ctrl+Alt+Del+Ins (держать при загрузке, иногда просто INS), A.M.I., aammii, ami.kez, ami, amiami, AMI!SW, AMI.KEY, AMI?SW, AMISETUP, AMI~, AMIPSWD, amipswd, helgaЯs, bios310, amidecod, BIOSPASS, CMOSPWD, HEWITT, RAND, KILLCMOS.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПАРОЛИ К AWARD BIOS

2.50	2.51	2.51G	2.51U	4.5x	6.0
AWARD_SW	AWARD_WG	g6PJ	1EAAh	AWARD_SW	AWARD_SW
j262	j256	j322	condo	AWARD_PW	шесть пробелов
TTPTHA	BIOSTAR	ZJAAADC	CONDO	589589	девять пробелов
01322222	HLT	Wodj	djonet	ZAAADA	ZAAADA
KDD	ZAAADA	biosstar	efmukl	award_pc	01322222
ZBAAACA	Syxz	h6BB	j09F	award_?	HLT
aPAf	?award	HELGA-S	j64	SKYFOX	KDD
Ikwpeter	256256	HEWITT	zbaaaca	award.sw	j322
t0ch88	alfarome	HLT	biostar		j262
t0ch20x	t0ch20x	zjaadc	CONCAT		Wodji
h6BB					iPAf
j09F					Ikwpeter
TzqF					

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПАРОЛИ для BIOS от других производителей

Далее приведены пароли доступа BIOS от множества различных производителей. При этом название BIOS указывается жирным шрифтом, а пароли к нему через тире – обычным шрифтом.

AMPTON BIOS – Polrty; **AST BIOS** – SnuFG5; **BIOSTAR BIOS** – Biostar, Q54arwms; **COMPAQ BIOS** – Compaq; **CONCORD BIOS** – last; **CTX International BIOS** – CTX_123;

CyberMax BIOS – Congress; **Daewoo BIOS** – Daewuu; **Daytek BIOS** – Daytec; **DELL BIOS** – Dell; **Digital Equipment BIOS** – komprie; **Enox BIOS** – xo11nE; **Epox BIOS** – central; **Freetech BIOS** – Posterie; **HP Vectra BIOS** – hewlpack; **IBM BIOS** – IBM, MBIUO, sertafu; **Iwill BIOS** – iwill; **JetWay BIOS** – spoom1; **Joss Technology BIOS** – 57gbz6, technolgi; **M Technology BIOS** – mMmM; **MachSpeed BIOS** – sp99dd; **Magic-Pro BIOS** – prost; **Megastar BIOS** – star; **Megastar BIOS** – sldkj754, xyzall; **Micronics BIOS** – dn_04rjc; **Nimble BIOS** – xdfk9874t3; **Packard Bell BIOS** – bell9; **QDI BIOS** – QDI; **Quantex BIOS** – teX1, xljlbj; **Research BIOS** – Col2ogro2; **Shuttle BIOS** – Col2ogro2; **Siemens Nixdorf BIOS** – SKY_FOX; **SpeedEasy BIOS** – lesarot1; **SuperMicro BIOS** – ksdfjfg934t; **Tinys BIOS** – tiny; **TMC BIOS** – BIGO; **Toshiba BIOS** – Toshiba, 24Banc81, toshy99; **Vextrec Technology BIOS** – Vextrex; **Vobis BIOS** – merlin; **WIMBIOSnbsp v2.10 BIOS** – Compleri; **Zenith BIOS** – 3098z, Zenith; **ZEOS BIOS** – zeosx.

Список литературы

1. Станислав Васильев, Адриан Вонг. Полные настройки BIOS.
www.3dnews.ru/cpu/bios
2. Якусевич В. В. BIOS Setup. Полное руководство. – М.: Альтекс-А, 2004 г. или www.istc.kiev.ua/~santana/bios/contents.html.
3. Белунцов В. Настройка BIOS. Практическое руководство – М.: ТехБук, 2004. – 400 с.: ил.
4. Adrian Wong. The Definitive BIOS Optimization Guide.
<http://www.adriansrojakpot.com>
5. Трасковский А. В. Секреты BIOS. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 400 с.: ил.
6. Микляев А. Все настройки BIOS Setup. М.: Альтекс-А, 2004. – 192 с.: ил.
7. К. Касперски. Техника оптимизации программ. Эффективное использование памяти. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.: ил.
8. Ташенбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2002. – 704 с.: ил.
9. М. Гук. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.: ил.
10. iXBT FAQ по SDRAM www.ixbt.com
11. www.bioscentral.com
12. Д. Зиновьев. Страдания по IRQ. <http://www.ferra.ru/online/system/25464/>
13. www.bios.ru
14. www.intel.com
15. www.ixbt.com
16. www.ferra.ru
17. www.ami.com
18. www.phoenix.com
19. www.comizdat.com
20. Белунцов В. О. Секреты BIOS. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 352 с.: ил.
21. Трасковский А. В. BIOS. Самоучитель. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.: ил.
22. Зозуля Ю. Н. BIOS и тонкая настройка ПК на 100%. – СПб.: Питер, 2006. – 288 с.: ил.

Алфавитный указатель

I394	249	AGP4X Supported	217
+12 V	312	AGP8X Mode	216
+2.5 V	311	AGP-Mode 218	
+3.3 V	311	Alt Bit In Tag RAM	135
+5 V	311	Anti-Virus Protection	94
12 V	312	Arbitration Priority	198
12V	312	Assign IRQ for USB	250
16 bit DMA Channel	258	Assign IRQ For USB	303
16 Bit I/O Recovery Time	210	Assign IRQ For VGA	222
16-bit DMA Cycle Wait States	304	Assign IRQ For VGA	303
1st Boot Device	85	ATA 66/100 IDE Cable Msg	228
2.5 V	311	ATA100RAID IDE Controller	238
2nd Boot Device	85	ATA66RAID IDE Controller	237
3.3 V	311	ATAPI CDROM	81
32 Bit I/O	228	Athlon 4 SSED Instruction	113
32 Bit Transfer Mode	228	Audio	259
32-bit Disk Access	228	Audio Controller	259
3rd Boot Device	85	Audio Device	258
5 V	312	Audio DMA Select	259
5V	311	Audio I/O Base Address	259
5VSB	312	Audio IRQ Select	259
640KB to 1MB Cacheability	144	Auto Configuration	99
8 bit DMA Channel	258	Auto Configuration	143
8 Bit I/O Recovery Time	209	Auto Configure EDO DRAM Tim	143
8-bit DMA Cycle Wait States	304	Auto Detect DIMM/PCI Clk	211
Above 1 Mb Memory Test	81	Automatic Power Up	273

A

ACPI Function	272
ACPI Standby State	273
ACPI Suspend Type	272
Active to Precharge Delay	184
AGP Aperture Size	216
AGP C. Driving Strength	220
AGP Capability	217
AGP Comp. Driving	219
AGP Drive Strength N Ctrl	220
AGP Drive Strength P Ctrl	220
AGP Drive Strobe N Ctrl	221
AGP Drive Strobe P Ctrl	221
AGP Driving Control	219
AGP Driving Value	219
AGP Master 1 WS Read	218
AGP Master 1 WS Write	218
AGP SignalDriving	219
AGP to DRAM Prefetch	219
AGP/PCI Frequency	198
AGP2X Mode	217
AGP4X Mode	216

B

Bank 0/1 DRAM Timing	177
Bank 2/3 DRAM Timing	177
Bank 4/5 DRAM Timing	177
Bank 6/7 DRAM Timing	177
Battery	312
BEDO DRAM RAS# Precharge Period	165
BEDO DRAM RAS# Precharge Time	165
BEDO RAS# Precharge Time	165
BIOS Update	113
Block-1 Memory Cacheable	154
Block-1 Memory Cacheable	145
Block-2 Memory Cacheable	154
Block-2 Memory Cacheable	145
Boot From LAN First	93
Boot Other Device	85
Boot Sector Virus Detection	94
Boot Sector Virus Protection	93
Boot Sector Virus Protection	94
Boot Sequence	83
Boot Sequence EXT Means	84
Boot to OS/2	81

Boot to OS/2>64 MB	82	Chipset NA# Asserted	102
Boot Up Floppy Seek	86	Chipset Special Features	100
Boot Up NumLock Status	86	CIR Port IRQ	255
Boot Up System Speed	82	Clear ESCD	294
Boot Virus Protection	94	Clear NVRAM on Every Boot	294
Bootable Add-in Device	89	Clear User Password	262
BootSector Virus Detection	95	ClickGenSpread Spectrum	211
Burst CopyBack Option	100	COM 2 Mode	254
Burst Refresh	145	Command Per Cycle	124
Burst SRAM Burst Cycle	115	Concurrent Refresh	147
Burst Write	115	Configure SATA as...	229
Bus Concurrency	207	Cool N'Quiet	124
Bus Mastering	199	CPU Addr. Pipelining	105
Byte Merge	202	CPU BIST	115
Byte Merge Support	203	CPU BUS Frequency	107
C			
CC000CBFFF Shadow	191	CPU Clock	115
Cache Burst Read Cycle	131	CPU Clock Multiplier	122
Cache Early Rising	131	CPU Clock Ration Jumpless	116
Cache Memory	129	CPU Core Voltage	310
Cache RD+CPU Wt Pipeline	132	CPU Drive Strength	116
Cache Read Option	132	CPU External Cache	130
Cache Read Timing	132	CPU Fan Speed	309
Cache Read Wait States	133	CPU Fast String	118
Cache Tag Hit Wait States	133	CPU Freq Ratio	118
Cache Timing Control	133	CPU Frequency	116
Cache Update Scheme	135	CPU Frequency (MHz)	118
Cache Write Cycle	133	CPU FrequencyMultiplier	122
Cache Write Option	134	CPU FSB (Mhz)	107
Cache Write Policy	135	CPU FSB Clock	119
Cache Write Timing	133	CPU FSB Frequency	116
Cache Write Wait States	133	CPU Hyper-Threading	125
Cacheable Burst Read	131	CPU Internal Cache	130
Cacheable RAM Address Range	147	CPU Internal Cache, External Cache	129
CAS Before RAS Refresh	146	CPU L2 Cache ECC Checking	130
CAS# Latency	143	CPU Level 1 Cache	129
CAS# Latency Clock	144	CPU Level 1Cache/CPU Level 2 Cache	130
CAS# Pulse Width	146	CPU Level 2 Cache	130
Case Status	312	CPU Level 2 Cache ECC Checking	131
CAS-to-RAS Refresh Delay	147	CPU Level 2 ECC Checking	131
CC000CFFFF Shadow	191	CPU Lock Free	117
CD-ROM Drive DMA Mode	228	CPU Microcode Updation	114
Change Supervisor Password	262	CPU Mstr Fast Interface	119
Change User Password	262	CPU Mstr Post WR Buffer	119
Chassis Fan Speed	309	CPU Mstr Post WR Burst Mode	120
Chassis Intrusion	313	CPU OPCODE Compatible Mode	119
ChipAway	94	CPU Operating Frequency	117
Chipset I/O Wait States	100	CPU Operating Speed	122
		CPU Pipeline Function	105
		CPU Pipelined Function	105

CPU Priority	117	DDR 128-Bit Access	180
CPU Ratio 118		DDR 128-Bit Access	181
CPU Ratio Selection	122	DDR Frequency	181
CPU Speed 118		DDR Reference Voltage	182
CPU Speed 122		DDR Reference Voltage	187
CPU System Frequency Multiple 122		DDR Refresh Rate	186
CPU System Frequency Multiplier 122		DDR Timing by SPD или SDRAM Configuration	181
CPU Tem 308		DDR Voltage	182
CPU Temperature 308		DDR Voltage	187
CPU to DRAM Page Mode	162	DDR Voltage (Volt)	182
CPU to PCI Write Buffer	203	DDR Voltage (Volt)	187
CPU Type 120		Delay for HDD (Secs)	239
CPU Update Data 114		Delay For SCSI HDD	247
CPU Vcore 121		Delay IDE Initial	87
CPU Vcore 123		Delay on Option ROMs87	
CPU Vcore Adjust 123		Delay Transaction Timer	205
CPU Vio 123		Delayed Transaction	205
CPU Voltage 120		Delay/Transaction Optimization	205
CPU Voltage (Volt) 121		Deturbo Mode	82
CPU Voltage Adjust 121		Diskette Controller	246
CPU Voltage Regulator 121		Diskette Write Protect	246
CPU Vtt 123		Display Mode at Addon ROM Init	87
CPU Warning Temperature 308		DMA <номер канала> Assigned to	296
CPU/Memory Frequency Ratio 180		DMA <номер канала> Used By ISA	297
CPUFAN Off In Suspend 274		DMA Clock304	
CPUID Instruction 123		DMA Line Buffer Mode304	
CPU-to-Bridge Retry 200		DMA Resources	297
CPU-to-DRAM Page Mode	162	DMA Transfer Mode	229
CPU-to-PCI 6 DW FIFO 199		DMA/ISA Master Before PCI	201
CPU-to-PCI Buffer 200		Doze Mode	274
CPU-to-PCI Burst Memory Write 201		Doze Speed	274
CPU-to-PCI Byte Merge 203		DRAM Ahead Refresh	148
CPU-to-PCI Read Buffer 200		DRAM Auto Configuration	143
CPU-to-PCI Write Bursting 201		DRAM Burst at 4 Refresh	146
CPU-to-PCI Write Latency 201		DRAM Burst Length	166
CPUVcore Voltage 121		DRAM CAS Latency	183
Current CPU Fan Speed 309		DRAM Clock	163
Current CPU Temp 308		DRAM Clock	177
Current System Temp 309		DRAM Data Integrity Mode	149
Cyrix 6x86/MII CPU ID 124		DRAM ECC Mode	149
D		DRAM ECC/Parity Select	148
D0000D3FFF Shadow 191		DRAM Enhanced Paging	162
D4000D7FFF Shadow 192		DRAM Frequency	149
D8000DBFFF Shadow 192		DRAM Idle Limit	184
Data Integrity (PAR/ECC) 148		DRAM Idle Timer	164
Date (mm:dd:yy) and Time (hh:mm:ss)	77	DRAM Idle Timer	178
Date (of Month) 274		DRAM Interleave Mode	163
Daylight Saving 78		DRAM Page Idle Timer	164
DC000DFFFF Shadow 192		DRAM Page Idle Timer	178
		DRAM Page Mode	162

DRAM Page Open Policy	162	EDO RAS Precharge Timing	165
DRAM Paging	162	EDO RAS# Precharge Time	165
DRAM Paging Mode	162	EDO RAS# Wait State	169
DRAM PH Limit	184	EDO/FPM RAS Precharge Time	165
DRAM Prefetch Buffer	164	Embedded SCSI BIOS	247
DRAM Prefetch Buffer Size	164	Enhanced Paging	162
DRAM R/W Leadoff Timing	168	Error Halt	92
DRAM RAS Precharge	165	Extended DMA Registers	305
DRAM RAS# Precharge Period	165	Extended Read Around Write	157
DRAM RAS# Precharge Time	164	Extended Refresh	169
DRAM RAS# to CAS# Delay	163	External Cache Memory	134
DRAM RAS-to-CAS Delay	163	F	
DRAM Read Around Write	157	Fast Gate A20 Option	144
DRAM Read Burst	166	Fast MA to RAS# Delay	162
DRAM Read Burst (EDO/FP)	167	Fast MA to RAS# Delay CLK	162
DRAM Read Burst Timing	165	Fast RAS-to-CAS Delay	163
DRAM Read Latch Delay	150	Fast RW Turn Around	178
DRAM Read Timing	166	FDC/LPT/COM Ports	274
DRAM Refresh	168	First Boot Device	84
DRAM Refresh CycleTime	168	Floppy 3 Mode	78
DRAM Refresh Method	166	Floppy 3 Mode Support	78
DRAM Refresh Mode	167	ForceUpdate ESCD	294
DRAM Refresh Period	167, 168	FPM DRAM RAS# Precharge	165
DRAM Refresh Queue	150	FPM RAS Precharge	165
DRAM Refresh Queue Depth	150	FPM/EDO RAMW# Timing	156
DRAM Refresh Queuing	150	FPM/EDO RAS# Precharge Time	165
DRAM Refresh Rate	168	Frequency Ratio	122
DRAM Refresh Rate Select	168	Front Panel 1394 Port 1	250
DRAM RefreshType	167	Front Panel 1394 Port 2	250
DRAM Slow Refresh	159	FSB (CPU: SDRAM: PCI)	107
DRAM Speed	163, 177	FSB Termination Voltage	100
DRAM Speed Selection	151	FSB:SDRAM:PCI Freq. Ratio	151
DRAM Timing setting by	181	Full Screen Logo	108
DRAM Tras Timing Value	184	G	
DRAM Trc Timing Value	185	Game Accelerator	101
DRAM Trp Timing Value	185	Gate A20 Option	144
DRAM Type	168	Graphic Adapter Priority	222
DRAM Write Burst Timing	151	Graphics Aperture Size	216
Drive A	78	GraphicsWindows Size	216
Drive B	78	H	
Duplex Select	255	Halt On	91
E		Hammer Vid Control	125
ECP DMA Select	257	Hard Disk 32 Bit Access	228
ECP DMA Select	257	Hard Disk 47 RAM Area	79
ECP Mode Use DMA	257	Hard Disk Access Control	238
EDO CAS# MA Wait State	168	Hard Disk Boot Priority	90
EDO RAS Precharge	165	Hard Disk Pre-Delay	239

Hard Disk Timeout	275	IDE Secondary Master UDMA	235
Hard Disks	238	IDE Secondary Slave	81
Hard DiskTimeout (Minute)	275	IDE Secondary Slave UDMA	235
Hardware Reset Protection	263	IDE1 Conductor Cable	240
HDD & FDD	268	IDE1/2 Connector Cable	240
HDD Change Message	90	IDE2 Conductor Cable	241
HDD Power Down	275	InfraRed Duplex Type	255
HDD S.M.A.R.T. Capability	229	Init Display First	222
HDD Sequence SCSI/IDE First	88	Initialize Display Cache Memory	134
Hidden Refresh	152	Instant Music	241
High Priority PCI Mode	207	Instant Music CD-ROM	241
Hi-Speed Refresh	152	Integrated USB Controller	252
Hit Message Display	88	Internal Cache Memory	135
Host Bus Fast Data Ready	208	Interrupt Mode	305
Hyper Path 3	153	IR Duplex Mode	255
HyperTrading Technology	125	IR Function Duplex	254
I		IR Pin Select	255
I/O Base Address	259	IRQ <номер прерывания> Assigned to	295
I/O Recovery Time	125	IRQ <номер прерывания> Used By ISA	296
I/O Voltage	107	IRQ n assigned to; DMA n assigned to,	295
I/O Voltage	311	IRQ Resources	295
ICH Chipset Voltage	101	IRQs Activity Monitoring	275
ICH Decode Select	101	ISA Bus Clock	212
IDE 32-bit Transfer Mode	228	ISA Bus Clock Frequency	212
IDE BlockMode	236	ISA Bus Clock Option	212
IDE Burst Mode	239	ISA Bus Speed	212
IDE Bursting	239	ISA Clock	212
IDE Data Port Post Write	239	ISA Clock Divisor	212
IDE Data Post Write	239	ISA Clock Frequency	212
IDE Detect Time Out	239	ISA Clock Select	212
IDE DMA Transfer Mode	229	ISA MEM Block BASE	297
IDE Fast Post Write	239	K	
IDE HDD Block Mode	235	Keyboard	194
IDE HDD Block Mode Sector	236	Keyboard Auto-Repeat Delay	196
IDE Multiple Sector Mode	240	Keyboard Auto-Repeat Rate	195
IDE Port Setting	240	Keyboard Power On	276
IDE Prefetch Buffer	244	Keyboard Power On Function	276
IDE Prefetch Mode	236	L	
IDE Prefetching	244	L1/L2 Cache Update Mode	135
IDE Primary Master	79	L2 (WB) Tag Bit Length	135
IDE Primary Master PIO	232	L2 Cache Banks	135
IDE Primary Master UDMA	234	LAN Remote Boot	93
IDE Primary Slave	80	Language	108
IDE Primary Slave PIO	232	Latency For CPU-to-PCI Write	201
IDE Primary Slave UDMA	234	Latency Timer	209
IDE Recovery Time	240	Legacy Diskette A	78
IDE Secondary Master	80	Legacy Diskette B	78
IDE Secondary Master PIO	233		

Legacy IDE Channels	241	Non Cacheable Block-1 Size	145
Link Stability Algorithm	224	Non Cacheable Block-2 Base	154
Local Memory 15-16M	210	Non Cacheable Block-2 Size	145
LOCK Function	102	Numeric Processor Test	127
Low A20# Select	144		
LPT&COM	288		

M

MA Additional Wait State	153	Offboard PCI IDE Card	242
MA Wait State	153	ONB AHA BIOS First	248
Master Enabled	199	ONB SCSI LVD Term	249
Master Prefetch And Posting	201	ONB SCSI SE Term	248
Master Priority Rotation	206	Onboard 1394	250
Master Retry Timer	126	Onboard AC'97 Audio Controller	259
Max CPUID Value Limit	127	Onboard AHA BIOS	248
Maximum LBA Capacity	242	Onboard CIR Port	255
MB Temperature	308	Onboard FDC Swap A&B	246
MCH Chipset Voltage	102	Onboard FDD Controller	246
Memclock to CPU Ratio	153	Onboard IDE	231
Memory Hole	210	Onboard IDE Operate Mode	231
Memory Hole At 15M-16M	210	Onboard IDE-1 Controller	230
Memory Parity Error Check	154	Onboard IDE-2 Controller	231
Memory Parity/ ECC Check	148	Onboard ISA Bridge	213
Memory Read Wait State	154	Onboard LAN	260
Memory Refresh Rate	168	Onboard Parallel Mode	256
Memory Voltage	182	Onboard Parallel Port	256
Memory Write Wait State	154	Onboard PCI IDE Enable	231
Modem Ring On	276	Onboard PCI/SCSI BIOS	249
Modem Ring On/Wake On Lan	276	Onboard SCSI	249
Modem Ring On/Wake On Lan	276	Onboard Serial Port 1	253
Mouse PowerOn Function	280	Onboard Serial Port 2	253
MP Version108		Onboard Serial UART1	253
MPS Revision	108	Onboard Serial UART2	254
MPS Version Control For OS	108	Onboard Ultra ATA 133	243
MPSVersion	108	OnChip EHCI Controller	252
Multiple Monitor Support	223	On-Chip IDE	231
Multiple Sector Setting	236	OnChip IDE Channel 0	230
Multiplier Factor	122	OnChip IDE Channel 1	230
Multi-Sector Transfers	236	On-Chip Primary PCI IDE	230

N

n Memory Resources	161	On-Chip Secondary PCI IDE	231
n Reserved Memory Base	159	On-Chip Serial ATA	243
n Reserved Memory Length	159	On-Chip USB	251
N.O.S. Mode	103	On-Chip USB Controller	252
NA# Enable	102	Operating Frequency Setting	122
NA# Pin Assertion	102	Optimization Method	155
NCR SCSI BIOS	249	Option ROM Scan	92
Non Cacheable Block-1 Base	154	OS Select For DRAM >64MB	82
		OS/2 Onboard Memory >64MB	82
		Overclock Option	103

O

Offboard PCI IDE Card	242
ONB AHA BIOS First	248
ONB SCSI LVD Term	249
ONB SCSI SE Term	248
Onboard 1394	250
Onboard AC'97 Audio Controller	259
Onboard AHA BIOS	248
Onboard CIR Port	255
Onboard FDC Swap A&B	246
Onboard FDD Controller	246
Onboard IDE	231
Onboard IDE Operate Mode	231
Onboard IDE-1 Controller	230
Onboard IDE-2 Controller	231
Onboard ISA Bridge	213
Onboard LAN	260
Onboard Parallel Mode	256
Onboard Parallel Port	256
Onboard PCI IDE Enable	231
Onboard PCI/SCSI BIOS	249
Onboard SCSI	249
Onboard Serial Port 1	253
Onboard Serial Port 2	253
Onboard Serial UART1	253
Onboard Serial UART2	254
Onboard Ultra ATA 133	243

Overclock Warning Message	88	PCI Peer Concurrency	207
P		PCI Pipeline	203
P2C/C2P Concurrency	203	PCI Pipelining	203
Paging Delay	164	PCI Slot IDE 2nd Channel	243
Paging Delay	178	PCI Write-bite-Merge	203
Parallel	256	PCI x16 Link Retrain	224
Parallel Port	256	PCI#2 Access #1 Retry	205
Parallel Port EPP Type	257	PCI/VGA Palette Snoop	221
Parallel Port IRQ	256	Peer Concurrency	207
Parallel Port Mode	257	Peg Allow >x1	225
Parallel Port Interface	256	PEG Buffer Length	226
Passive Release	207	PEG Force x1	226
Password Check	262	PEG Link Mode	225
PC98 LED	283	PEG Negotiated Width	225
PC98 Power LED	283	PEG Port	226
PCI 2.1 Support	202	Pentium II Microcode	114
PCI Arbit. Rotate Priority	199	Performance Mode	104
PCI Arbiter Mode	199	PIIX4 SERR#	105
PCI Arbitration Mode	199	PIO Mode	233
PCI Burst Combine	201	Pipelined Function	105
PCI Burn-in Mode	212	Plug&Play O/S	293
PCI Burst Parking	214	PM Control By APM	276
PCI Burst Write Combine	201	PME Events Wake Up	277
PCI Burst Write Combining	201	PNG OS Installed	293
PCI Bus Arbitration	199	PnP OS Installed	293
PCI Bus Time-out	209	POST Error92	
PCI Clock Frequency	213	POST Error Halt	92
PCI Clock/CPU FSB Clock	213	Power Button Function	277
PCI Clocks	209	Power Button Over Ride	277
PCI Compliance	202	Power Fun Speed	310
PCI Delay Transaction	205	Power LED In Suspend	283
PCI Dynamic Bursting	204	Power Management	278
PCI Dynamic Decoding	214	Power Management/APM	276
PCI Express Burn-in Mode	224	Power On By Alarm	278
PCI Express Compliance Test Pattern	224	Power On By Modem/Lan	278
PCI Express Slot 1	226	Power On By PCI Card	279
PCI Express Slot 2	226	Precharge Closing Policy	155
PCI Express Slot 3	226	Precharge Time (tRP)	165
PCI IDE 2nd Channel	243	Pri Master	79
PCI IDE Bus Master	243	Pri Slave	80
PCI IDE IRQ Map To	244	Primary IDE Prefetch Buffer	244
PCI IDE Prefetch Buffer	244	Primary INTR	279
PCI InitialLatency Timer	209	Primary Master	79
PCI IRQ Activated By	306	Primary Master IDE	279
PCI Latency Timer	208	Primary Master PIO	231
PCI Master 0 WS Write	204	Primary Master UDMA	233
PCI Master Latency	209	Primary Slave	80
PCI Master Priority	206	Primary Slave IDE	279
		Primary Slave PIO	232

Primary Slave UDMA	234	Refresh Type	167		
Primary VGA BIOS	92	Refresh Type Select	167		
Processor Number Feature	127	Refresh Value	158		
Processor S/N	127	Refresh When CPU Hold	158		
Processor Serial Number	127	RefreshMode Select	180		
PS/2 Mouse Function Control	194	Reload Global Timer Events	276		
PS/2 Mouse Function Control	306	Removable Device	89		
PS/2 Mouse Power On280		Reserved Memory Base	158		
PWR Button < 4 Secs	280	Reserved Memory Length	159		
PWR Up On External Modem Act	281	Reset Case Open Status	312		
PWR Up On Modem Act	281	Reset Config Data	294		
PWR Up On PS2 KB/Mouse	281	Reset Configuration Data	294		
Q					
Quick Boot	83	Resume On RTC Alarm	278		
Quick Power On Self Test	82	Resume Time (hh:mm:ss)	274		
R					
RAMW# Assertion Timing	156	ROM Boot Priority	90		
RAMW# Timing	155	RTC Alarm Date	274		
RAS Precharge Control	155	RTC Alarm Hour	281		
RAS Precharge Timing	165	RTC Alarm Minute	282		
RAS to Active Time (tRCD)	156	RTC Alarm Second	282		
RAS to CAS Delay (tRCD)	184	RTC Y2K H/W Roll Over	88		
RAS# Precharge	165	S			
RAS# Precharge Time	165	S.M.A.R.T. for Hard Disk	230		
RAS# PrechargePeriod	165	SATA AHCI Mode	244		
RAS# Pulse Width	156	SATA Mode	229		
RDRAM Bus Frequency	190	Scan User Flash Area	92		
RDRAM Frequency	190	SCSI Parity Checking	248		
RDRAM Pool B State	190	SDRAM (CAS Lat/RAS-to-CAS)	188		
RDRAM Refresh Rate	190	SDRAM Active to Precharge Time	179		
Read Around Write	156	SDRAM Active to Precharge Time	184		
Read CAS# Pulse Width	157	SDRAM Bank Interleave	188		
Read Prefetch Buffer Size	164	SDRAM Banks Close Policy	179		
Read RAS# Pulse Width	157	SDRAM Capability	188		
Recources Controlled By	294	SDRAM CAS Latency Time	175		
Ref/Act Command Delay	157	SDRAM CAS Latency или DDR CAS# Latency	182		
Refresh Assertion	178	SDRAM Configuration	176		
Refresh Cycle Time (us)	168	SDRAM Cycle Length	176		
Refresh Divider	157	SDRAM Cycle Time Tras/Trc	175		
Refresh During PCI Cycles	158	SDRAM MA Wait State	179		
Refresh Mode Select	186	SDRAM Operating Mode	188		
Refresh Mode Select	187	SDRAM Page Control	189		
Refresh Queue Depth	158	SDRAM Precharge Control	189		
Refresh RAS Active Time	178	SDRAM RAS Precharge Time	175		
Refresh RAS# Assertion	178	SDRAM RAS to CAS Delay	175		
Refresh Rate	180	SDRAM RAS To CAS Delay	184		
Refresh Rate	186	SDRAM Refresh Rate	179		
		SDRAM Refresh Rate	186		
		SDRAM Speculative Read	180		

SDRAM Trcd Timing Value	185	Slot 4/5 Use IRQ No	303
Sec Master	80	Slot 4/5 Use IRQ Priority	303
Sec Slave	81	Slow Memory Refresh Divider	159
Second Boot Device	85	Slow Refresh	159
Secondary IDE Prefetch Buffer	245	Slow Refresh Enable	159
Secondary Master	80	Smart Clock	211
Secondary Master IDE	282	SMART Device Monitoring	230
Secondary Master PIO	233	SMART Monitoring	230
Secondary Master UDMA	234	Snoop Ahead	208
Secondary SATA Controller	245	Soft Off By PWR BTTN	283
Secondary Slave	81	Soft-Off by Power Button	283
Secondary Slave IDE	282	Specific Key for Power On	283
Secondary Slave PIO	233	Speculative Leadoff	159
Secondary Slave UDMA	235	Speech POST Reporter	93
Security Options	262	Spread Spectrum	210
Sensitivity	105	Spread Spectrum Modulated	211
Serial 1	253	SRAM Back-to-Back	136
Serial 2	254	SRAM Read Wait State	132
Serial Port 1	253	SRAM Write Wait State	134
Serial Port 2	254	SSE/SSE2 Instructions	127
Serial Port 2Mode	254	Standby Mode	283
Serial Port A	253	Standby Voltage	312
Serial Port B	254	State After Power Failure	284
Set Device As...	245	Stop CPU at PCI Master	128
Set Supervisor Password	262	Stop CPU when PCI Flush	128
Set System Operation Frequency	107	Super Boot	89
Set User Password	262	Super Bypass Function	189
Setup Prompt	88	Super Bypass Wait State	189
Shutdown Temperature	308	Super Level	106
Sleep State LED	282	Supervisor Password	262
Slot 1 IRQ	297	Support for Floppy 3 Mode	78
Slot 1 Use IRQ No	298	Suspend Mode	284
Slot 1 Use IRQ Priority	298	Suspend Time Out (Minute)	285
Slot 1/5 IRQ	298	Suspend to RAM Capability	285
Slot 1/5 Use IRQ No	299	Swap Floppy Drive	86
Slot 1/5 Use IRQ Priority	299	SYMBIOS SCSI BIOS	249
Slot 2 IRQ	299	SYNC SRAM Support	136
Slot 2 Use IRQ No	300	System After AC Back	284
Slot 2 Use IRQ Priority	300	System BIOS Cacheable	136
Slot 2/6 IRQ	300	System Boot Sequence	84
Slot 2/6 Use IRQ No	300	System Boot Up CPU Speed	82
Slot 2/6 Use IRQ Priority	300	System Core Voltage	106
Slot 3 IRQ	300	System Date	77
Slot 3 Use IRQ No	301	System Frequency	107
Slot 3 Use IRQ Priority	301	System Memory Frequency	160
Slot 4 IRQ	301	System Processor Type	128
Slot 4 Use IRQ No	302	System ROM Cacheable	137
Slot 4 Use IRQ Priority	302	System Temp	309
Slot 4/5 IRQ	302	System Temperature	309

System Termal	309	Use Multiprocessor Specification	108
System Type	108	Used MEM base addr	297
System/AGP Frequency	221	User Access Level	263
System/Memory Frequency Ratio	180	User Password	262
System/PCI Frequency	202		
System/SDRAM Frequency Ratio	180		
SystemTime	77		

T

Target Frequency	106	Vago	226, 331
Temperature Monitoring	309	VAGP Voltage	226
Third Boot Device	85	VAGP Voltage	311
Time (hh: mm:ss) Alarm	274	Vbat	312
Trigger Method	306	Vcore	123
Try Other Boot Device	91	Vcore	310
Turbo Read Leadoff (TRL)	160	Vcore Voltage	121
Turbo Read Pipelining	160	VCORE Voltage	310
Turbo Switch	82	VGA BIOS Sequence	92
Turbo Switch Function	82	Video BIOS Shadow	192
Turbo/Deturbo Switch	82	Video Off After	286
Turn-Around Insertion	160	Video Off Method	285
TX, RX Inverting Enable	255	Video Off Options	286
Typematic Rate (Chars/Sec)	195	Video ROM BIOS Shadow	192
Typematic Rate Delay (Msec)	195	VIO	107
Typematic Rate Setting	195	Vio	123
		Vio	310
		Vio Voltage	311
		Virus Protection	95
		Virus Warning или Boot Warning	94

U

UART 1/2 Duplex Mode	255	Vmem	311
UART2 Use Infrared	254	VMEM Voltage	311
Ultra DMA Mode	235	Vsdram	311
Ultra-DMA-100 IDE Controller	238	VTT	123, 311,
Ultra DMA100 IDE Controller	237	VTT Voltage	123, 311
Ultra DMA66/100 IDE Controller	237		
UR2 Duplex Mode	255		
USB 2.0. Controller	252		
USB 2.0. Controller Mode	253		
USB Controller	252		
USB Controller Resume	252		
USB DevWakeUp From S3-S5	287		
USB Function	251		
USB Interface	252		
USB IRQ	250		
USB IRQ	303		
USB Keyboard Support Via	194		
USB Legacy Support	252		
USB Mass Storage Reset Delay	253		
USB Mouse Support	195		
USB Speed	252		

V

Vago	226, 331
VAGP Voltage	226
VAGP Voltage	311
Vbat	312
Vcore	123
Vcore	310
Vcore Voltage	121
VCORE Voltage	310
VGA BIOS Sequence	92
Video BIOS Shadow	192
Video Off After	286
Video Off Method	285
Video Off Options	286
Video ROM BIOS Shadow	192
VIO	107
Vio	123
Vio	310
Vio Voltage	311
Virus Protection	95
Virus Warning или Boot Warning	94

W

Wake on Lan	286
Wake On Lan or PCI Modem	276
Wake On Lan or PCI Modem	286
Wake On PME	277
Wake On Ring	287
Wake Up By Keyboard	287
Wake Up By Mouse	287
Wake Up By USB device	287
Wake Up Events HDD & FDD	288
Wake Up Events LPT&COM	288
Wake Up Events PCI Master	288
Wake Up Events VGA	288
Write CAS# Pulse Width	161
Write RAS# Pulse Width	161
Write Recovery Time (tWR0)	161

Группа подготовки издания:

Зав. редакцией компьютерной литературы: *М. В. Финков*

Редактор: *М. А. Финкова*

Корректоры: *Е. Е. Кириллов*

ООО «Наука и Техника»

Лицензия №000350 от 23 декабря 1999 года.

198097, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29.

Подписано в печать 14.05.2008. Формат 70x100 1/16.

Бумага газетная. Печать офсетная. Объем 23 п. л.

Тираж 4000. Заказ 89

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО «Техническая книга»
190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

1000 и 1 секрет BIOS

Полное руководство

по «тонкой» настройке, решению проблем и
оптимизации компьютера

Кубин А. В.,
Дмитриев Д. А.,
Финкова М. А.



Данная книга представляет собой великолепное руководство по BIOS, отличающееся полнотой набора рассматриваемых настроек и большим количеством практических рекомендаций по их изменению. При этом наглядно и подробно описывается, как и почему та или иная настройка влияет на работу того или иного устройства компьютера. По ходу изложения поясняются все необходимые термины и понятия.

В книге описаны как самые современные версии BIOS, рассчитанные на самое новое оборудование (видеокарты PCI-Express, многоядерные процессоры и т.д.), так и версии BIOS предыдущих лет, широко используемые и распространенные. По прочтении книги вы начинаете понимать, каким полезным инструментом является BIOS и как с помощью изменения его установок добиваться того или иного эффекта в работе компьютера. А достичь можно многое: можно оптимизировать работу компьютера в целом и отдельных его составляющих, можно «разогнать» компьютер или наоборот искусственно замедлить его работу, можно решить проблемы функционирования того или иного устройства (или наоборот – создать их), произвести диагностику, устраниТЬ неполадки и неисправности, а также многое другое. Отдельно говорится о подключении и настройке новых устройств, а также решении возможных проблем, связанных с этим.

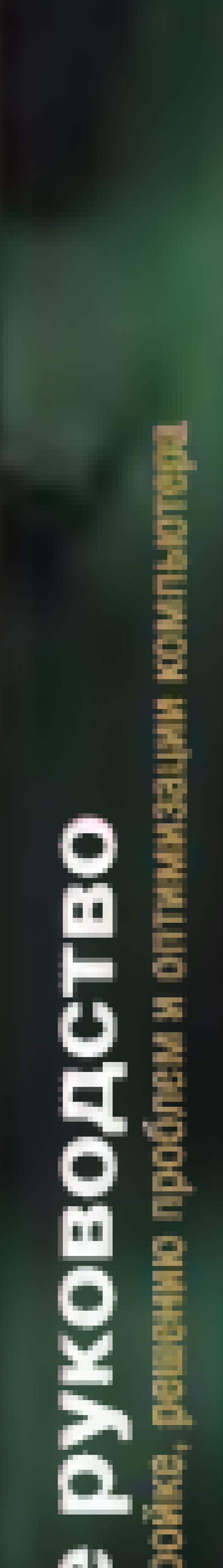
Книга написана простым и доступным языком, известными авторами.
Рассчитана на самый широкий круг читателей пользователей ПК.



ISBN 978-5-94387-543-4



9 785943 875434



A 3D rendering of a character in a dark, pixelated environment. The character is wearing a black and white outfit with a large white collar and a black belt. They are standing next to a wall with a vertical pattern of brown and tan blocks. The floor is dark and reflective.

A dark, atmospheric scene featuring a large, glowing yellow rectangular object on the left and a smaller, glowing yellow object on the right, both set against a dark background.

A 3D rendering of a yellow, blocky character with a large head and a small body, standing on a dark surface. The character has a single eye and a small mouth. It is wearing a yellow rectangular hat and a yellow rectangular body with a small rectangular head attached to the bottom.

A side-by-side comparison of two pixelated yellow characters. Both characters have a large, circular head and a black rectangular mouth. The character on the left is facing forward, while the character on the right is facing slightly to the left. They are set against a solid black background.

A 2x3 grid of six 8-bit style icons. The icons are: a yellow smiley face with a black mouth, a yellow face with a black mouth and a black rectangular body, a yellow hand with a black rectangular palm, and a yellow smiley face with a black mouth and a black rectangular body.

about

This image is a dark, abstract composition. It features a horizontal band of blurred colors in the center, transitioning from dark green on the left to orange and red on the right. The background is solid black, creating a stark contrast with the central band. The overall effect is minimalist and moody.